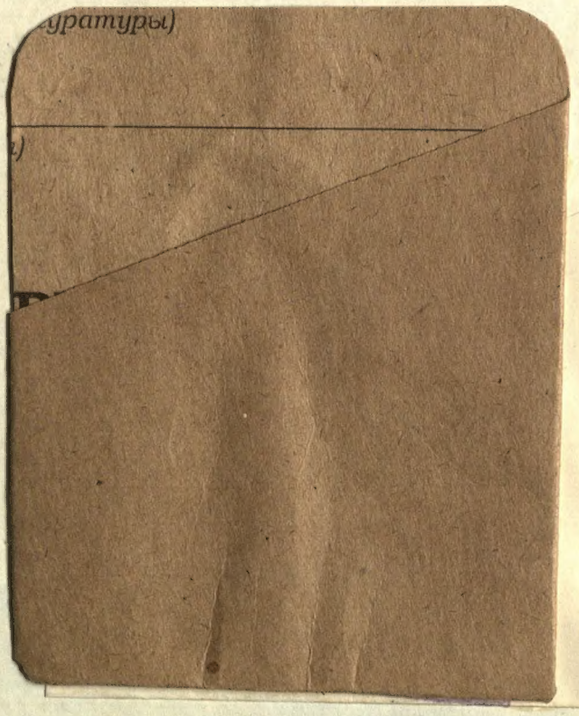
Переплет исправен
Книга исправна
9/VIII-34



КИТАЙСКАЯ ВОСТОЧНАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА

ВЫПУСК 3—4-й

НАВОДНЕНИЕ И ЭПИДЕМИЯ В РАЙОНЕ КИТ. ВОСТ. Ж. Д.

БЮЛЛЕТЕНЬ УПРАВЛЕНИЯ КВЖД

ХАРБИН
ТИПОГРАФИЯ КИТ. ВОСТ. ЖЕЛ. ДОР.
1933

625(05)
Н-15
625.1(51.8)
Н15
1944
1941 г.
1955
Б. 2867
Книгохранилище
В 3614
Библиотека
Областная
Инвент. № 30026
Шифр Н-15
Пушкина
1963
2004г.

26.222.53+51.939
Н15

В-3614
ЗАБАЙКАЛЬСКАЯ
КРАЕВАЯ БИБЛИОТЕКА
им. А.С. Пушкина

ОТ РЕДАКЦИИ.

Изданный Управлением КВжд бюллетень „Наводнение и эпидемия холеры в районе Китайской Восточной железной дороги“ № 1 и № 2 во время наводнения прошлого года, несомненно, является единственным источником фактического материала о грандиозном бедствии всего края.

Издание нашего бюллетеня было предпринято в момент самого наводнения, в условиях отсутствия движения и связи по КВжд.

Естественно, что Управление дороги было лишено в то время возможности опубликовать материалы о наводнении по всем линиям дороги и опубликованные сведения касались Харбинского узла и Южной линии. Только в настоящее время создалась возможность опубликовать материалы о наводнении по всем линиям дороги.

Выпуская настоящий выпуск № 3—4, мы опубликовываем самые главные материалы по вопросу о наводнении, которые интересны не только с точки зрения железнодорожного хозяйства, но и с чисто технической стороны.

Редактор Бюллетеней **В. Н. Рогов**.

3 марта 1933 г.
Харбин.

БОРЬБА С РАЗМЫВОМ ПУТИ И НАВОДНЕНИЕМ НА УЧАСТКЕ УЦЗИМИХЭ—ГАОЛИНЬЦЗЫ (8 УЧ. СЛ. ПУТИ).

Железнодорожное полотно в пределах 8-го участка Пути проходит от ст. Уцзимихэ почти до ст. Шитоухэцзы по долине реки Майхэ и от ст. Шитоухэцзы до ст. Гаолиньцзы вдоль ручья Шитахэ. Полотно дороги, имея с левой стороны вышеуказанные речки, пересекает старые русла реки Майхэ, еще до постройки дороги изменившей свое направление, на 1093—1095—1097 (ст. Имяньпо) 1109—1113, 1129—1137—1139 километрах. При чем в пределах 1129—1137 км старое русло оставлено рекой не так давно, судя по ряду глубоких и длинных озер, расположенных вдоль полотна на правой стороне. За ст. Шитоухэцзы полотно пересекает старое русло ручья Шитахэ на 1158—1160 км и, как видно по окружающей местности, при постройке дороги ручей Шитахэ был искусственно отведен влево от полотна дороги и последнее было возведено почти на бывшем русле ручья.

Вследствие беспрерывных дождей, шедших в течение второй половины июня и всего июля, почва была настолько пропитана водой, что при первом же продолжительном, прошедшем 30 июля, ливне в верховьях реки Майхэ и ее притоков дождевая вода массой хлынула с окружающих сопок к полотну дороги, и 30 июля, около 16 часов, по долине реки Майхэ подошла к станции Яблоня валом около двух метров высотою.

Этот поток воды, двигаясь дальше и принимая по пути в себя воды речек Хамихэра, Вэйшахэ, Танихэ и проч., поднялся до уровня наводнения 1914 года.

31 июля, около 5 часов, вал воды подошел к станции Имяньпо, и река Майхэ, уровень воды в которой с вечера был нормальным, за четыре часа поднялась на четыре метра.

По сообщению со ст. Яблоня, уровень воды в реке 31 июля с утра стал падать и упал к 12 часам на 40 см, но вследствие ливня, прошедшего в тот же день в верховьях ручья Шитахэ, вода вновь стала прибывать в ночь на 1-ое августа.

Вследствие отсутствия спада воды у ст. Имяньпо, вода с речки Шитахэ также подошла к Имяньпо 1-го августа к 12 часам и подняла уровень реки Майхэ еще на 68 сантиметров.

Первым километром, подвергнувшимся размыву, оказался 1180, где путь проходит по косогору щебнистой насыпью и где ливневая вода, не вместившись в кюветах, пошла через полотно дороги и смыла балластный слой на протяжении 40 метров.

Ручей Шитахэ, принявший в себя ливневые воды, превратился в мощный поток воды, которая не вмещалась в его обычном русле, и устремился по старому руслу, прорвав насыпь полотна на 1160 км и, перейдя на правую сторону пути, пошел вдоль него на ст. Шитоухэцзы.

По пути следования водой была смыта почти полностью насыпь 1159 км, конца 1158 км и восточные стрелки ст. Шутоухэцзы, где вода перешла обратно на левую сторону, прошла через железнодорожный и частный поселки, произведя разрушения построек, главным образом по границе этих поселков.

Следующим большим притоком р. Майхэ, произведшим разрушения полотна дороги, является речка Хамихэра, которая пересекает путь на 1142/43 км и где вследствие недостаточности отверстия моста (53 метра) создался подпор ливневой воды, и насыпь была прорвана в двух местах за западным устоем на протяжении 180 метров.

Вышедшая из берегов вода реки Майхэ в первую очередь устремилась по старым руслам, поэтому на 1141 км вода прошла из реки через мост на правую сторону пути и, пройдя по правой стороне пути до 1139 км, перешла обратно через путь на левую сторону, смыла балластный слой и частью земляное полотно на протяжении 3-х пикетов, часть же этой воды, продолжая двигаться по правой стороне, размыла 3-й путь р. Казанцево у восточных стрелок.

На 1138 км вода по ложбине подошла к путям разъезда под углом 30°, разрушила на своем пути погрузочный тупик и размыла насыпь IV, I и главного путей на протяжении 80 метров, образовав промоину глубиною до 4-х метров (от головки рельса).

Мощность этого потока была настолько сильна, что, вырвав кусок пути тупика (рельсы со шпалами вместе) длиною в 60 метров, повернула его на 90° и отнесла на 30 метров в сторону.

На 1136 км поднявшаяся вода Майхэ, вследствие небольшой высоты насыпи, пошла через насыпь, разрушив таковую в двух местах на протяжении 210 метров. Создавшимся подпором воды с левой стороны полотна все искусственные сооружения пропускали воду на правую (противоположную обычной) сторону пути.

На 1134 км, в виду наличия небольшой ложбины от реки в сторону полотна под углом в 30—35°, вода, ударясь стремительным потоком в насыпь, размыла

таковую в двух местах, образовав вдоль насыпи с левой стороны пути водоем глубиною до 4-х метров на протяжении двух пикетов.

Вода, перешедшая, начиная с 1141 км, на правую сторону полотна, прошла по старому руслу и на 1130 км, за недостаточностью отверстия каменной трубы, прорвала насыпь на протяжении 60 метров и вышла обратно к реке.

Дальше по пути следования р. Майхэ вода больших разрушений не произвела и только на 1113 км, вследствие небольшой высоты насыпи, перешла через нее и, пройдя по правой стороне до 1110 км, перешла обратно, смыв балластный слой на протяж. 2 пикетов.

Самое большое разрушение земляного полотна рекой Майхэ было произведено у западного устоя моста 1102 км (отверстием 85 метров), где вследствие недостаточности отверстия моста и небольшой ширины долины реки, создался большой подпор воды, доходивший до низа фермы, силой которого была прорвана насыпь на протяжении 65 метров, при чем глубина промоины достигала 14 метров, считая от головки рельса. При первых же признаках разрушения конусов моста были приняты меры к защите сооружений путем заброски в размываемые места камня (выгружено было до 40 вагонов), но вследствие водопроницаемости насыпи, состоящей из песка, предотвратить размыв не удалось, насыпь была прорвана водой, а вся каменная наброска вынесена на расстоянии полукилометра.

Дно же реки в первом пролете моста было размыто на глубину ниже подошвы западного устоя моста приблизительно на полметра, и только наличие вокруг устоя шпунтового ряда предотвратило его подмыв.

У следующего каменноарочного моста на 1101 км, отверстием 85 метров, были разрушены только конуса, при чем дальнейшее их разрушение было остановлено каменной наброской.

Последним пунктом, где р. Майхэ произвела большие разрушения, является ст. Имяньпо.

Около этой станции, вследствие небольшой ширины долины реки (275 метров) против здания Желсоба, создался значительный подпор и вода, поднявшись на 4,68 метра против меженного горизонта, вышла из берегов против пикета № 4—1098 км, пошла по старому руслу на правую сторону пути через пути тракционные, складские и главный и восточные стрелки, смывая балластный слой.

Самым опасным для станции Имяньпо является размыв берега у материального склада, где при высоте берега около 5.00 метров и песчаном грунте разрушение его приняло настолько интенсивный характер, что создалась угроза существованию материального склада и дежурных комнат поездных бригад.

Для защиты берега от размыва пришлось вдоль берега в нескольких местах устанавливать щиты из рельсов, под которые забрасывался камень, а для уменьшения скорости течения вдоль берега в воду укладывались свежесрубленные деревья и только таким путем удалось приостановить размыв берега.

В наиболее худших условиях оказались западная часть железнодорожного и весь частный поселок, так-как таковые расположены на староречье, ниже восточной части железнодорожного поселка приблизительно на 2 метра, при ширине долины реки у барака № 18 всего в 120 метров.

Поэтому вода пошла через нижний парк Желсоба, расположенный на староречье, и залила всю западную часть железнодорожного поселка и частный поселок.

Главное течение поднявшейся воды с большой скоростью прошло по старому руслу между зданиями дороги №№ 54—56, повернуло влево и, пройдя между домами №№ 34—48, устремилось частью по Собранской улице через двор мастерских Службы Пути, а главное течение прошло между восточной стеной школьного общежития и домом № 13, расположенным на возвышенном месте.

Вследствие своей большой мощности, поток по пути следования создал большие промоины, доходящие в некоторых местах до 4-х метров, а поэтому у школьного общежития при слабом песчаном грунте, небольшой глубине заложения фундамента около метра в основном грунте, произошел подмыв фундамента восточной стены общежития, и последняя обрушилась.

Предпринять какие-либо меры к защите здания не представлялось возможности в виду большой глубины потока (около двух метров) и стремительного течения.

Берег основного русла реки, ниже Желсоба, подвергался настолько большому разрушению, что три четверти парка оказалось смытым, а дом № 58, расположенный раньше на расстоянии 100 метров от берега, был подмыт и разрушен.

В течение трех суток, 31 июля, 1 и 2 августа, уровень воды почти не понижался и только 3 августа стал заметен спад воды.

Как только наметился спад воды, 2 августа, было приступлено к восстановлению главного пути между восточным семафором и стрелками ст. Имяньпо, а всем линейным дорожным мастерам было дано распоряжение немедленно приступить к восстановлению пути своими средствами, без помощи вспомогательных поездов, в виду невозможности продвинуть таковые на восток из-за прорыва насыпи у моста 1102 км.

Главной задачей являлось восстановление пути у моста 1102 км, а поэтому уже 4 августа были начаты работы по устройству временного моста через прорыв насыпи, для чего у берега были установлены шпальные клетки высотою до 5,00 метров, а дальше на воде было приступлено к устройству 2-ярусных ряжей, в количестве 4-х штук, с пролетами между ними от 3-х до 5,5 метров, при высоте ряжей до 12 метров и глубине воды в промоине до 6 метров.

По мере установки ряжей пролеты между ними перекрывались пакетами из рельсов, а сами ряжи забрасывались камнем.

С первых же дней работы вспомогательный поезд был занят вывозкой сплывшей породы на путь 1094 км, которая была использована на досыпку разрушенных конусов моста 1101 км, а в дальнейшем был занят возкой земли со ст. Имяньпо к прорыву 1102 км.

Работы по устройству временного моста и засыпке прорыва велись параллельно, но только в светлое время, так-как в виду наличия в этом районе хунхузов, рабочие работать в ночное время не соглашались, тем более, что и в дневное время в первой половине августа был случай нападения хунхузов на работавших и увод в плен паровозной бригады вспомогательного поезда.

Работы по устройству временного моста были вчерне закончены 26 августа, когда и был пропущен через него вспомогательный поезд с камнем, но в виду осадки ряжей до 10 см и неполной заброски их камнем,

движение по мосту было открыто только 3-го сентября, когда по нему был пропущен поезд до ст. Вэйшахэ.

Окончательно были закончены работы по восстановлению насыпи 20-го сентября, когда временный мост был засыпан землей.

В целях предохранения западного устоя моста от подмыва, вокруг него была сделана каменная наброска.

Для восстановления пути в этом месте потребовалось 1200,00 куб. метров камня, 700 шт. бревен в 8,5 метра длиной и 12 000,00 куб. метров земли.

Восточнее 1102 км к работам было приступлено сразу же после спада воды, но таковые были прекращены оперирующими там хунхузскими шайками, которые, угрожая оружием, разгоняли рабочих с места работ.

В зависимости от времени договоренности рабочих с хунхузами, в некоторых районах работы были начаты с некоторым опозданием; так, к восстановлению 1103, 1110, 1111 и 1113 км было приступлено только с 10 августа.

Восстановление прорыва насыпи на 1130 км с большими перерывами было закончено только 1-го сентября, в виду того, что ст. Вэйшахэ дважды подвергалась нападению хунхузских шаек 14 и 20—22 августа.

К восстановлению размытого пути на 1134—1140 километрах было приступлено только 24 августа и в последнем районе—ст. Шитоухэцзы, где хунхузы прекратили мешать производству работ, было приступлено только 28 августа.

Все восстановительные работы по 8 участку Службы Пути были закончены 12 сентября, когда рабочий поезд прошел до ст. Гаолиньцзы.

РАЗРУШЕНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЛИНИИ НА УЧАСТКЕ ХАНЬДАОХЭЦЗЫ—ЭХО (9 УЧ. СЛ. ПУТИ).

Перемежающиеся дожди шли на участке Ханьдаохэцзы—Эхо в течение всего июля, и к 30 июля достигли чрезвычайной интенсивности. Непрерывный ливень, продолжавшийся 30 часов 30 и 31 июля, в условиях горной местности, превратил сухие лога в стремительные потоки; речка Малая Шаньши вышла из берегов и, вырывая деревья, неся валуны и дресву, начала заносить отверстие железного моста 1205 км и угрожать размывом западных стрелок и путей ст. Ханьдаохэцзы.

Река Шаньши, поднявшись на высоте ст. Ханьдаохэцзы на два метра за сутки, затопила частный и железнодорожный поселки, разрушила два деревянных моста, соединявших частный поселок со станцией, уничтожила струенаправляющую дамбу у электроводокачки, угрожая последней, и снесла ж.-д. барак № 65.

Далее, валом воды р. Шаньши, превышающим высоту дамбы у жел.-дор. моста 1213 км, была залита вся долина и вырвана насыпь с западной стороны моста на протяжении 60 метров, на 1228 км размыта в трех местах насыпь общим протяжением 140 метров, подмыты и наклонены бык и восточный устой железного моста отверстием 42 м.

Разливом ручья—притока р. Шаньши—оказался разрушен каменноарочный мост 1224 км отв. 4,27 м, а валом воды, прошедшей по сухому логу 1244 км, за 5 часов достигшим 4,5 м, подмыт и опрокинут трехпролетный каменноарочный мост отверстием 19 м.

Разливом р. Муданьцзян, пошедшей по старой пойме через дамбу, была прорвана насыпь высотой до 5 м, протяжением 120 метров на 1290 км.

Выемки 1260—1270 км были занесены сплывами откосов местами до 1½ метра выше головки рельса.

Дамбы напорных водопроводных линий ст. Хайлин и Шаньши оказались размыты, а трубы частью унесенными.

Кроме упомянутых крупных повреждений и разрушений пути, в нескольких десятках пунктов произошли сплывы выемок, насыпей, просадки пути и заносы кюветов и нагорных канав.

Перегоны Гаолиньцзы — Ханьдаохэцзы — Хайлин — Муданьцзян — Эхо первого августа оказались закрыты для движения поездов, телеграфная связь с соседними станциями в тот же день прервалась и центр участка—ст. Ханьдаохэцзы—оказался отрезанным от Харбина и Пограничной.

Для борьбы со стихией участковая администрация располагала в это время только 56% своего штата, так-как 35%, терроризованные нападениями хунхузов, находились вне района 9 участка и в депо Ханьдаохэцзы стоял единственный паровоз—серии Х № 209, работавший на ветках Земельного Отдела, так-как все остальные паровозы ушли с товарными и воинскими поездами.

Первоначальным планом, до восстановления связи с соседним 8 участком (ст. Имяньпо) и выяснения приблизительной картины разрушений до Харбина, было намечено восстановление западной части 9 участка — перегона Гаолиньцзы — Ханьдаохэцзы, куда и вышел первый вспомогательный поезд 31 июля. Первым выездом этого поезда удалось ликвидировать и предупредить разрушение рекою Шаньши насыпи 1204 км и задержать замеченный размыв конуса железного моста 1186 км, угрожавший подмывом восточного устоя, для чего была устроена временная каменная струенаправляющая дамба. Тем временем местные соединенные артели дорожного мастера и смотрителя зданий на ст. Ханьдаохэцзы, по пояс в воде, при быстром течении, расчищали русло моста 1206 км и после непрерывной трехдневной работы, с 31 июля по 2 августа, отстояли мост от возможного выноса ферм и полного заноса отверстия, а наброской камня для укрепления разрушенного берега у электроводокачки отстояли и последнюю от разрушения.

В эти дни на работах лишь по ст. Ханьдаохэцзы было занято свыше 300 рабочих.

В ближайшие дни напряженными усилиями агентов связи было восстановлено телеграфное и телефонное сообщение ст. Ханьдаохэцзы со станциями Имяньпо и Мулин—Пограничная, что дало возможность выяснить действительное состояние линии 8 и 9 участков и создать реальный план ликвидации разрушений.

9-ый участок по этому плану был разбит на четыре района: 1—от восточной границы (1291 км) до ст. Хайлин, 2—от ст. Хайлин до вост. устоя разрушенного моста на 1228 км (у закр. разъезда Чанлинцзы), 3—от ст. Ханьдаохэцзы до западного устоя разрушенного моста на 1228 км и 4—от западной границы 9 участка (ст. Гаолиньцзы) до ст. Ханьдаохэцзы.

Первый район, намеченный к восстановлению в первую очередь, обслуживался местными артелями и сборным составом со ст. Хайлин с паровозом Ш от японского броневика, работавшим не ежедневно, и вспомогательным поездом 10 участка Службы Пути, пробившимся от ст. Эхо с пассажирским паровозом. Перегон Эхо—Муданьцзян был открыт 13-го августа и Муданьцзян—Хайлин—23-го августа. Работали в среднем ежедневно 200 рабочих.

Второй район (2-я очередь) обслуживался местными артелями и составом того же вспомогательного поезда, усиленного 12-ю платформами со ст. Пограничная; работы закончены 23-го сентября. Занято в среднем 200 рабочих ежедневно.

Третий район (1-я очередь) обслуживался местными артелями и вспомогательным поездом, сформированным на ст. Ханьдаохэцзы, с паровозом Х. Работы закончены 23-го сентября. Занято в среднем 175 рабочих в день.

Четвертый район (2-я очередь) обслуживался местными артелями с 1-го августа по 10-е сентября, после чего, в виду близкого окончания восстановительных работ на 8-м уч., Управляющим дорогою было предложено принять все меры к ускорению открытия сквозного движения Харбин—Ханьдаохэцзы, и перегон был открыт 14-го сентября для пропуска паровозов «декапод», при участии вспомогательного поезда из Ханьдаохэцзы, переброшенного с 3-го района. В среднем с 1-го августа до 10-го сентября было занято 50 рабочих ежедневно и с 10-го по 14-е сентября—150 рабочих ежедневно.

Наиболее крупные или характерные работы по районам восстановления были:

1. Восстановление размытой насыпи 1290 км перегона Муданьцзян—Эхо длиной 120 метров, высотой до 5 метров произведено засыпкой землей с устройством временных клеток из шпал, которые были все вынуты из насыпи по окончании работы. Объем земляных работ—до 2500 куб. метров.

2. Очистка выемок 1260—1270 км перегона Ханьдаохэцзы—Хайлин производилась рытьем траншей для пропуска состава в заносе высотой до 1½ метра. Причина столь сильных сплывов—недостаточное количество нагорных канав при малом их сечении.

3. Устройство временного обводного пути на 1244 км перегона Ханьдаохэцзы—Хайлин у разрушенного каменноарочного моста отверстием 19 метров.

Построен обводный путь длиной 200 метров с насыпью высотой до 3-х метров и 5-пролетный мост на шпальных клетках с отверстиями в свету по 5 метров, с укладкой рельсовых парных пакетов по 28 рельсов в каждом.

Для возведения насыпи была устроена плетневая запруда потока с забивкой легких свай, способствовавшая отводу воды в старое русло летних паводков. Работу пришлось вести под непосредственной угрозой обстрела рабочих хунхузами, три раза разгонявшими артель силой оружия и два раза обстрелявшими вспомогательный поезд. Почти законченные устройством клетки и пакеты рабочие однажды были вынуждены разобрать по требованию явившегося на работу отряда вооруженных хунхузов.

Причиной разрушения моста, помимо подхода к мосту вала воды высотой до 4 метров, при недостаточности отверстия моста для пропуска такой массы воды, являлся подход этой воды под острым углом, образованным направлением главной струи (оси сухого лога) с осью моста, и недостаточная глубина заложения фундамента, определявшаяся совершенно точно после опрокидывания опор.

4. Устройство обводного пути у разрушенного моста 1228 км через реку Шаньши у закрытого разъезда Чанлинцзы.

Благодаря разливу реки Шаньши на 1228 км во всю ширину долины и подъему вод за двое суток почти на 5 метров выше нормального горизонта, отверстие моста оказалось недостаточным для пропуска воды. Русло реки, с верховой стороны укрепленное каменной мостовой на 1 метр выше горизонта меженных вод, в 50 метров от моста было искусственно отведено при постройке и направлено нормально к оси моста. Главная масса воды при подъеме горизонта выше обычных летних паводков пошла по естественному направлению старого русла, т.-е. под углом около 30° к насыпи, и ударила в бык и восточный устой, образовав водовороты и тем самым произведя разрушение насыпи и моста.

Между тем, развитием трассы можно было избежать подобного явления еще при постройке, расположив мост на 80 метров ниже по течению под прямым углом к естественному руслу реки Шаньши с увеличением отверстия моста.

Образовавшийся у моста разлив русла шириной около 100 метров и глубиной до 6 метров по измерениям 15-го августа (день прибытия на 1228 км вспомогательного поезда из Ханьдаохэцзы) вынудил отказаться от кратчайшего направления обводного пути по направлению построечной обводной длиной 200 метров из-за недостатка на местном складе лесных материалов для устройства ряжей через этот разлив и недостаточного количества заготовленного камня.

За счет увеличения земляных работ и уменьшения затраты лесных материалов и камня было выбрано новое направление обводного пути длиной 480 метров с кривыми радиуса 250 и 320 метров и переходом через реку Шаньши в 40 метров выше старого железного моста, при глубине до 3 метров, 5-ю ряжами—двумя береговыми и тремя в русле (шириной 3½ метра, длиной 9 метров), высотой от 4½ до 6 метров с заполнением камнем и установленными на каменной наброске высотой до двух метров.

Два средних ряжа была изготовлены средствами 10-го участка Пути на ст. Мулин и присланы на работы со вспомогательным поездом, а третий, средний ряж и оба береговые были изготовлены на 9 участке.

Постройка обводного пути была начата вспомогательным поездом из Ханьдаохэцзы 15 августа, а с 31 августа продолжалась уже при содействии второго вспомогательного поезда со стороны Хайлина.

1-го сентября было открыто пассажирское движение Ханьдаохэцзы—Пограничная с пересадкой на 1228 километре, где через реку Шаньши был наведен плавучий мост, по которому производилась переправа пассажиров, багажа и грузов местного сообщения.

Участок постройки обводного пути 1228—1229 км был разбит на 3 части: западную обводную, речную и восточную обводную, где работали постоянные арте-

ли, под руководством технического состава и администрации 9-го участка Пути. Соответствующим распределением и переброской наличной рабочей силы все три части обводного пути были закончены одновременно. Ряжи были отведены на тросах на место и затоплены. При устройстве восточной части обводного пути были успешно применены взрывные работы, давшие значительную экономию времени и рабочей силы.

Построенный ряжевый мост, длиной 45½ метров, имеет 4 отверстия в свету по 7 метров, перекрытие парными пакетами из рельсов тяжелого типа по 41 в пакете. Испытание паровозом «декапод» дало прогиб от 13 до 15 мм.

Объем земляных работ—куб. метров 5000; камня— куб. метров 1200; стоимость ряжей — 3200 зол. рублей; рабочих дней — 7500.

22-го сентября закончен обводной путь и пропущен первый сквозной товарный поезд Пограничная — Харбин с паровозом Ш, а 23-го сентября пропущен товарный поезд с паровозами «декапод» двойной тягой.

УСТРОЙСТВО ВРЕМЕННОГО МОСТА НА МЕСТЕ РАЗРУШЕННОГО КАМЕННОАРОЧНОГО МОСТА 1224 КИЛОМЕТРА.

Каменноарочный мост отверстием 4 метра через ручей оказался разрушенным 2-го августа совместными действиями двух потоков: одного, подошедшего с сопок, и другого—вдоль пути от железного моста 1223 км, отверстие которого (21 м) оказалось недостаточным для пропуска всей подошедшей к нему воды. Два потока, встретившись перед мостом под прямым углом, создали удар в опору и водоворот, который подмыл и осадил мост на 1½ метра с наклоном в верховую сторону.

Для скорейшего подхода к центральному пункту размыва — 1228 км — вспомогательный поезд был временно пропущен по разрушенному мосту 1224 км, как по основанию для шпальных клеток, устроенных на нем и на противоположном берегу ручья с перекрытием пакетами отверстием 6 метров с крутой кривой при скорости 5 км в час. За состоянием моста велось ежедневное наблюдение. В таком положении мост оставался с 14 августа по 20 сентября, когда, координируя работу с открытием сквозного движения Харбин—Пограничная через 1228 км, вспомогательный поезд из Ханьдаохэцзы был оттянут с 1228 км на 1224 км.

Были разобраны шпальные клетки, заложены 17 патронов и осевший каменноарочный мост был взорван для восстановления прежнего направления главного пути. Остатки каменноарочного моста от взрыва ушли в промоину, создав прочный фундамент для новой насыпи и клеток временного моста отверстием 5½ метров, перекрытого рельсовыми пакетами в 26 рельсов. Работы закончены 21 сентября.

РАЗРУШЕНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЛИНИИ НА УЧАСТКЕ МАЦЯОХЭ—ПОГРАНИЧНАЯ (XI УЧ. СЛ. ПУТИ).

Обычно периодические дожди в районе XI участка Службы Пути проходили ежегодно, начиная со второй половины мая и до августа включительно. Продолжительность таких дождей обычно колебалась от одного до двух месяцев. Выпадавшие осадки от периодических дождей всегда свободно пропускались существующими искусственными сооружениями, без значительного подъема уровня вод в реках и ручьях и без всяких следов разрушений земляного полотна и защитных укреплений у искусственных и гражданских сооружений.

Учитывая наблюдения прошлых лет, можно было по силе и продолжительности дождя заранее судить о степени возможного накопления воды у того или иного сооружения, а, следовательно, всегда являлась возможность заблаговременно принять необходимые в данной обстановке меры для благополучного пропуска ливневых вод.

В 1932 г. дожди начались несколько ранее обычного (в конце апреля месяца) и продолжались с обычной для них периодичностью до 28 мая, за каковое время больших накоплений воды у сооружений не было и наблюдениями было установлено, что выпадавшее количество осадков свободно пропускалось всеми сооружениями на участке в пределах, принятых при расчете горизонтов.

За время с 28 мая по 20 июня дожди хотя и были, но их периодичность (с перерывами по два-три дня) давала основание считать первый период дождей законченным. Но после 20 июня дожди вновь возобновились и продолжались уже по день наводнения 31 июля—1-го августа, при чем интенсивность дождей и их продолжительность в течение дня настолько увеличились по сравнению с дождями в мае месяце, что со второй половины июля почти у всех искусственных сооружений стало наблюдаться резкое повышение горизонта воды, пропуск которой с каждым днем становился более затруднительным, особенно у каменноарочных мостов на 1396, 1432 и 1462 км.

Во всех ответственных местах участка уже с 15 июля были расставлены дежурные сторожа и рабочие артели для пропуска скопляющейся воды у сооружений и для наблюдения за проходом воды в местах, где урожающего положения хотя и не было, но требовался надзор для предотвращения образования заторов из-за приносимых водою бревен, коряг и пр.

В продолжение июля месяца с каждым днем резко замечалось усиление дождей, переходивших на весьма продолжительное время буквально в ливни, отчего во многих местах участка создавалось угрожающее положение целости как земляного полотна, так и искусственных сооружений. Но каждый раз устройство разных временных лотков через путь для пропуска воды, быстрые и решительные мероприятия по заделке повреждений давали возможность успешно бороться с водою.

Наконец, 29, 30 и 31 июля дожди пошли беспрерывно в течение суток и неизбежность серьезных разрушений на участке становилась совершенно очевидной. Поступали тревожные сведения с разных мест о небывалом подъеме воды у многих сооружений, где самый высокий уровень (черта 1914 г.) оказался превзойденным на один-два метра. Поэтому уже 30 июля была организована летучая рабочая артель на автодрезине с двумя вагонетками, быстро перебрасывавшая в разные ответственные места участка необходимые материалы и рабочие артели. 31 июля утром были получены сведения о прорыве насыпи на 1398 км, где вода валом около 1 метра на протяжении двух пикетов пошла через путь. Для ликвидации этого прорыва сейчас же был отправлен со ст. Пограничная стоявший наготове вспомогательный поезд с камнем, балластом, бревнами и шпалами, но по дороге возникла необходимость помощи еще на 1463—1465 км, 1462 км, 1458 км, 1443 км и 1473 км, где вода сильно подмывала земляное полотно и конуса у мостов. На этих местах поезд проработал до вечера 31 июля и только к 23 часам дошел до ст. Силиньхэ. Здесь были получены сведения, что на следующем перегоне, на 1432 км, у каменноарочного моста, работавшая в течение дня артель не может справиться с защитой от размыва насыпи и конусов и что вода поднялась настолько высоко и идет столь сильным разрушительным течением, что укладываемые мешки, фашины, камни и даже рельсы легко сносятся водою. По осмотре начальником участка этого моста той же ночью, выяснилось, что насыпь и конуса его подмыты настолько, что возможность пропуска поезда через мост совершенно исключалась. Между тем ливень продолжался необычайной силы, и к 2 часам 1 августа поступили сведения о серьезных разрушениях полотна дороги сзади вспомогательного поезда, на перегонах Силиньхэ—Сяосуйфынь—Бадахэцзы—Пограничная и о затоплении на этих перегонах многих казарм и жилых домов, жильцы которых просят о помощи. Поэтому первой задачей вспомогательного поезда явилось спасение людей в затопленных домах (на ст. Бадахэцзы казарма—5 семейств; на 1441 км—казарма и фанза ра-

бочих — 8 семейств, на ст. Силиньхэ водокачка—одна семья; раз. Зеленый Дол—казарма и фанза—четыре семьи).

К 10 часам 1 августа уже выяснились причиненные всему участку разрушения. По этим данным резко менялся намеченный ранее план восстановительных работ. Вспомогательный поезд на ст. Силиньхэ был отрезан от своей базы на ст. Пограничная, как равно не мог рассчитывать на помощь и с запада.

Для точного выяснения повреждений по всему участку и для возможности составления точного плана восстановительных работ линейная комиссия по происшествиям, находившаяся во вспомогательном поезде на ст. Силиньхэ, выехала на моторной дризине по всему участку и к вечеру 1 августа был осмотрен весь участок.

Было обнаружено много разрушений, при чем наиболее серьезными оказались:

1. 1396 км — а) подмыты фундаменты быков и устоев каменноарочного моста отв. 74,68 м, вымыто русло (1800 куб. метров) и б) смыты конуса и часть насыпи (900 куб. метров);
2. 1398 км — прорвана насыпь на протяжении четырех пикетов;
3. 1432 км — а) подмыты фундаменты каменноарочного моста отв. 21,34 м (вынесено 1700 куб. метров) и б) смыто насыпи и конусов 7000 куб. метров;
4. На 1437, 1443 и 1447 км — прорвано и вынесено насыпей до 6500 куб. метров;
5. На 1451 км — каменноарочный мост отв. 106,68 метра — смыто конусов и насыпи 4500 куб. метров;
6. На 1458, 1459, 1462—1465 км—значительные разрушения мощения и подпорных стенок;
7. На ст. Мацяохэ, Силиньхэ и Пограничная были затоплены водокачки и совершенно разрушена вся система водосборных сооружений водоснабжения этих станций.

Помимо перечисленных крупных разрушений, требовавших особой планомерности работ в их восстановлении, по участку было очень много мелких повреждений (сплывов насыпей и выемок, подмывов фундаментов мостов и труб), составлявших в общей массе довольно крупную работу, требовавшую значительного времени и общей увязки для своего восстановления.

По плану восстановительных работ, намеченному техническим совещанием старших агентов на ст. Пограничная, было разрешено вести работы двумя вспомогательными поездами — одним со стороны ст. Пограничная и другим со стороны ст. Силиньхэ с расчетом по плану открыть движение по участку в три недели.

Означенный план был выполнен в установленный срок, при чем, так-как объем работ на 1451, 1447 — 1437, 1432 и 1396 км по возведению снесенных насыпей и конусов был весьма большой (требовалось вывезти до 20 000 куб. метров земли), то движение поездов в этих местах было открыто по эстакадам и шпальным клеткам с пилотажем, снятым уже в средних числах сентября месяца, по окончании земляных засыпок.

В виду огромной потребности в земле и отсутствия подходящих выемок по главному пути, пришлось для ускорения работ и для их удешевления открыть земляной карьер при ст. Силиньхэ, что дало возможность, при острой нехватке вагонов и платформ, сравнительно быстро засыпать однородною землею (дресвяной глиной) снесенные наводнением насыпи и конуса.

Одновременно с восстановлением земляных разрушений полотна, почти у всех искусственных сооружений требовалось и производство укрепительных защитных работ, так-как горизонт воды в реках и ручьях держался (хотя ливни к этому времени и кончились) высоко и постоянно существовала угроза нового подмыва свежих земляных подсыпок.

Поэтому для восстановительных работ требовалось огромное количество камня, какового на участке в запасе не было. Пришлось одновременно с работой земляного карьера при ст. Силиньхэ вести в разных местах участка, доступных для вспомогательных поездов, заготовку камня, который теми же поездами развозился по местам его потребления.

Все работы на участке производились поденными рабочими и в отдельных случаях по нарядам сдельно особыми артелями рабочих, каковых на участке было сформировано две: русская (в составе 21 чел.) и китайская (в составе 38 чел.).

Рассматривая подробно происхождение причин происшедших разрушений, можно определенно установить, что большинство из них является результатом невыполнения недоделок, с которыми дорога была передана с постройки в эксплоатацию, а именно: часть мостов оказалась недостаточного отверстия, отсутствовали во многих местах струенаправляющие и заградительные дамбы, нагорные канавы и пр., т.-е. отвод воды от полотна дороги был организован не в полной мере.

ПОВРЕЖДЕНИЕ ПУТИ НА ПЕРЕГОНЕ ФУЛЯЭРДИ—ЦИЦИКАР.

Главный путь Западной линии КВжд на значительном протяжении проходит по равнине, подверженной затоплению при разливах р. Нонни. Линия дороги сечет реку на 653 км железным мостом, отв. 656,76 м ($1\times21.34 + 6\times74.68 + 5\times32.00 + 1\times21.34$), выходит с правого, нагорного берега на левый низовой и идет по равнине до самого Харбина, пересекая весьма слабо намеченный водораздел бассейнов рек Нонни и Сунгари (отроги хребта Ульген—Алин) примерно на 835 км, на перегоне Ушитюга—Суи.

Строго говоря, указанная возвышенность является водоразделом не Нонни и Сунгари, а лишь притоков одной и той же реки, низовая часть которой неправильно называется иначе, чем верховая [1].

Начинаясь в отрогах Большого Хингана, река эта (Нонни) на протяжении около 500 км течет на юго—юго-запад. От Цицикара она начинает отклоняться на восток и, делая огромную дугу, радиусом примерно 150 км, поворачивает к Харбину, имея далее, до впадения в Амур, общее направление на северо-восток. Около поселка Унзятунь в реку под тупым углом впадает правый приток, неправильно обозначенный на картах, как верховая часть Сунгари.

Таким образом, на километрах 653 и 932, КВжд сечет не две разные реки, а одну и ту же реку (Нонни—Сунгари), по длине которой и проходит полотно дороги, представляя собой как бы хорду, стягивающую некоторую кривую (излучину Нонни—Сунгари).

При разливе реки земляное полотно играет роль дамбы, часть которой, от моста 653 км, работает левой стороной на подпор воды, изливающейся выше этого моста, а на подходе к мосту Сунгари I разлившиеся воды последней подпирает уже правая сторона той же дамбы (см. схему разливов Нонни—Сунгари).

Границы разлива Нонни, за недостаточностью данных, определить затруднительно. Можно предполагать, что при очень высоких горизонтах (примерно, при отметках Нонни у моста 159,00 и выше), разлившаяся вода доходит с северо-западной стороны почти до ст. Аньда. Во всяком случае, данные изысканий и наблюдения в течение ряда лет говорят за то, что влияние разливов Нонни выше моста 653 км сказывается до 756 км, т.-е. на сто с лишним километров в сторону от главного русла. Что касается района моста 932 км (Сунгари I), то тут, при высоких горизонтах, разлившаяся выше моста вода доходит до ст. Маньгоу, появляясь с юго-востока и юга от пути (см. схему разливов Нонни—Сунгари).

В пояснительной записке к проекту замены временных деревянных мостов на пойме р. Нонни постоянными сооружениями, приводятся следующие данные:

«Верст за 60 к северу от Цицикара от р. Нонни отделяется проток Хуюр, который в свою очередь разделяется на два отдельных рукава, из коих первый снова подразделяется на три протока, перекрытых мостами 645, 647 и 652 вв. (688, 690 и 696 км), а второй рукав подразделяется лишь на два протока, перекрытые мостами 661 и 663 вв. (705 и 708 км).

Вблизи железной дороги протоки Хуюра не имеют непосредственной связи с рекой Нонни вдоль полотна пути, т.-к. разделены водоразделом, с отметкой самой пониженной его точки 74,33 (примерно, соответствует отметке 157,20)[2]».

Все пять перечисленных мостов расположены на пойме Нонни. При значительных разливах последней первые три моста работают полным сечением, а мосты 705 и 708 км почти не работают, хотя вода под ними и бывает.

В обычное время вся пойма представляет из себя низину с разбросанными по ней отдельными озерами, ямами и холмами. Левый берег реки имеет неопределенные очертания, местами слегка повышается, образуя нечто в роде вала вдоль уреза воды, местами покрыт дюнами, пересеченными поперечными оврагами, не доходящими до воды. Местность имеет общий, довольно заметный уклон от реки на протяжении до 756 км.

До отметки 157,20 Нонни течет в берегах. При повышении горизонта воды выше этой отметки, начинается выход реки из берегов. Вода, переливаясь через местные возвышения, постепенно заливает пониженные места и распространяется по пойме. При этом, до отметки 158,40 разлив ограничивается сравнительно небольшим пространством. Примерно при этой отметке вода подходит к ст. Цицикар, заливает низину 664 км и начинает обходить Цицикар с северо-запада, постепенно затопляя местность. При дальнейшем

[1] В «Трудах Амурской Экспедиции» (вып. XII, том I. СПБ. 1913 г. Стр. 155), в описании рек Сунгари и Нонни говорится: «Она (Сунгари) образуется из слияния двух рек — Нонни, текущей с южных склонов хребта Наьхури-Алин, соединяющего Большой Хинган с Малым и Сунхуадзяна (за которым сохраняется также название Сунгари), который, в свою очередь, составляется из рек Тододзяня и Эрдодзяна».

На карте же совершенно ясно видно, что низовая часть Сунгари от слияния с Нонни является прямым продолжением последней, а никак не Сунхуадзяна (верховье Сунгари).

[2] Старые отметки в саженях, имеющиеся в деле Нонни, вообще не увязаны с новыми отметками в метрах.

подъеме вода, распространяясь на восток, постепенно покрывает местные водоразделы и при отметке, близкой к 159,00, подходит к мостам 688, 690 и 696 км, которые начинают работать полным сечением на общий с Нонни бассейн около 290 000 кв. км. Мост 708 км работает в это время с едва заметным течением воды, а под мостом 705 км вода показывается с низовой стороны. Последнее обстоятельство объясняется, повидимому, тем, что мост 705 км от разлива Нонни с верховой стороны огражден грядой, с отметкой пониженной части, высшей горизонта самых высоких вод Нонни.

Благодаря широко развитой сети притоков в верховьях, повышение г. в. Нонни происходит довольно быстро.

К моменту наивысшего подъема воды вся пойма представляет из себя один огромный водоем, состоящий из ряда отдельных замкнутых водоемов, сплошь покрытый более или менее равномерным слоем воды. При этом часть поймы до Цицикара работает нормально, т.-е. вода, изливаясь из реки значительно выше моста, подходит к земляному полотну, а затем, вдоль полотна направляется к мосту.

Такое явление начинается при отметке 158,40. При дальнейшем повышении г. в. у моста Нонни, вследствие недостаточности отверстия (78% расчетного[3]), создается значительный подпор (до 50 см), вызывающий замедление тока воды вдоль полотна к мосту, так что временами течения почти незаметно. Разница горизонтов воды с верховой и низовой стороны земляного полотна к этому времени достигает 2,00 м (при горизонте воды с верховой стороны около 159,00).

Часть поймы за Цицикаром, как сказано выше, представляет собою ряд замкнутых низин, при высокой воде залитых сплошь.

Если бы пойма имела нормальный вид местности, постепенно повышающейся от реки и имеющей относительно ровную поверхность без значительных углублений, мосты 688, 690, 696, 705 и 708 км были бы вынесены при первых высоких водах. Мосту Нонни также угрожала бы опасность подмыва быков, особенно в виду указанного выше несоответствия отверстия расчету.

Спасает положение то обстоятельство, что указанные пять мостов, находясь формально в пойме Нонни, подвержены лишь значительно ослабленному влиянию разливов последней и вода, благодаря многочисленным, хотя и небольшим углублениям и возвышениям, встречающимся по пути, подходит к ним с небольшими скоростями.

Разливаясь по пойме через пониженные места берега значительно выше моста, вода только частично и при том очень медленно возвращается к реке вдоль полотна, задерживаясь на пойме довольно долго. Большая же часть воды, попадающая в низину за Цицикаром, остается в наиболее пониженных местах, образуя озера, и частью уходит на низовую сторону полотна под мостами 688, 690, 697 и 708 км.

Только это обстоятельство и спасает мост от катастрофы, так-как помимо недостаточного отверстия он страдает и другими болезнями. Никаких регуляционных сооружений ни выше моста на реке, ни у самого моста нет, исключая прямой дамбы на левом берегу с верховой стороны. Дамба эта, повидимому, должна была играть роль струенаправляющей. Однако, благодаря своей форме и расположению, назначения своего она выполнять не могла, так-как не отклоняла струй, а лишь разбивала их, при чем часть струй направлялась навстречу воде, подходящей к мосту вдоль земляного полотна (см. схему). Будучи расположена перпендикулярно направлению течения этой воды, дамба создавала для нее пазуху, задерживала подход ее (воды) к главному руслу и тем самым увеличивала подпор вдоль полотна. В настоящее время дамба прорвана и не работает.

Так-как струенаправляющих сооружений у моста нет, а река подходит к нему излучиной, выше моста отклоняясь к западу, ниже—к востоку, то течение выше моста бьет левый берег, а у самого моста и под ним—правый. Слабый размыв дна первого пролета и сравнительно незначительный подмыв правого берега можно объяснить только слабым течением и относительно хорошим грунтом.

Наиболее угрожаемым при размыве реки Нонни является участок пути от моста до ст. Цицикар, точнее, от 655 до 664 км. Путь на этом протяжении проходит площадкой по насыпи со средней высотой 3,00, при отметке бровки полотна около 160,00 и при ширине полотна по верху — 6,20 м. Состав ядра насыпи — мелкий иловатый песок. С верховой стороны на протяжении от 654 до 659 км она укреплена мощением в клетку. Низовая сторона укрепления не имеет.

Уже при горизонте воды около 158,40, весь участок окружен водой. При отметке 159,00 подпор у Цицикара доходит до 2,00 м, т.-е. ⅔ насыпи по высоте испытывают одностороннее давление. Постепенно насыпь намокает и теряет значительную долю своей, и без того слабой, сопротивляемости размыву. Однако опасность представляет не вода, сама по себе, а штормы при высоких горизонтах разливов. При сильном ветре поднимается волна, доходящая до метра и больше. Вода захлестывает на путь, начинает разбивать балласт, размывать бровку, а по откосу с верховой стороны портит мощение. С низовой стороны волна лижет насыпь. Образуются трещины, затем обвалы и создается угроза размыва.

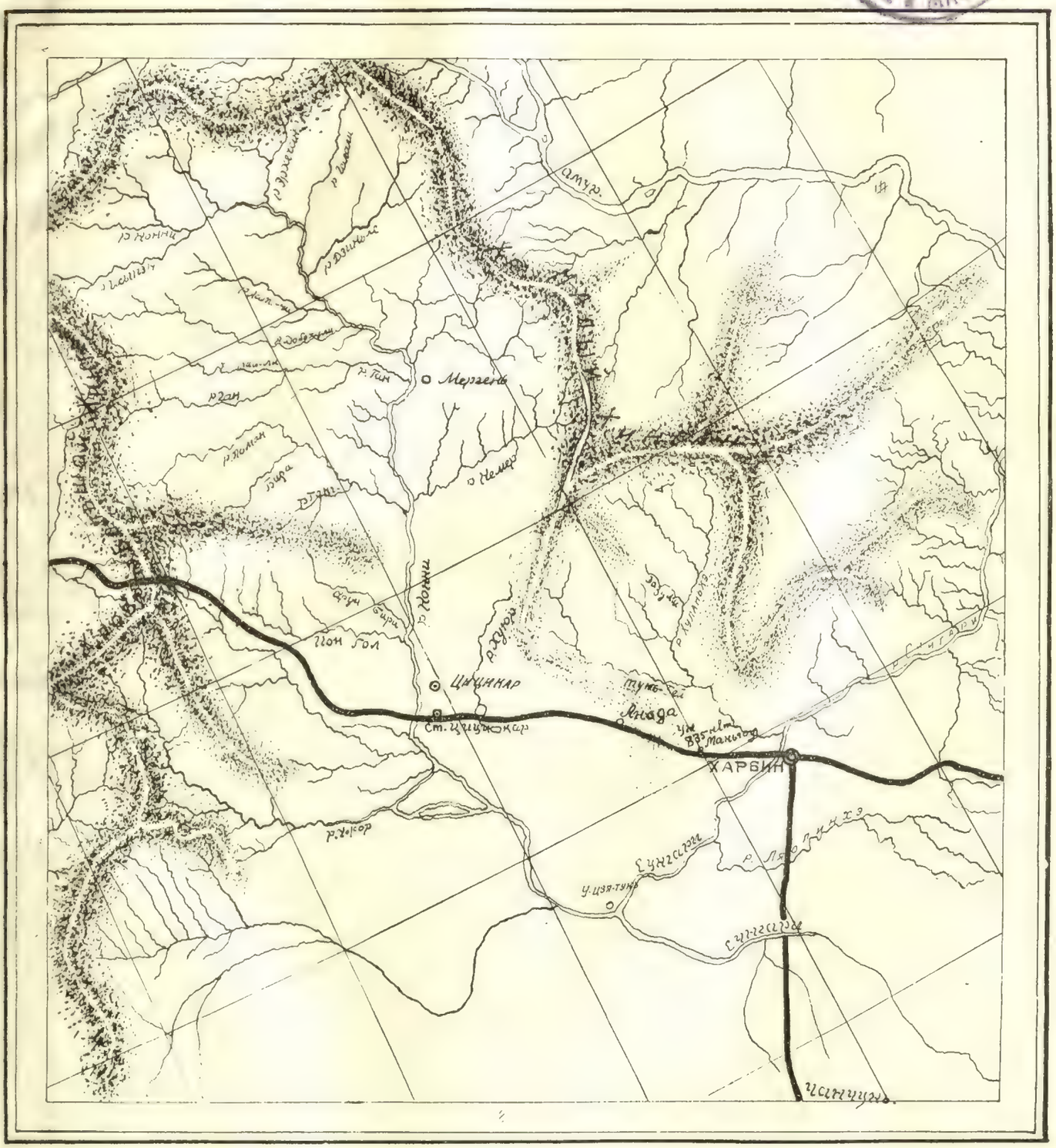
За время эксплоатации дороги отмечено всего восемь значительных разливов р. Нонни: в 1901, 1908, 1910, 1911, 1928, 1929, 1930 и 1931 гг., при чем, как видно из графика[4]), вода за указанный период ни ра-

[3] По проекту отверстие моста Нонни определено в 853 м (400 сажен). Фактически отверстие моста равно 653 метрам. Наибольшая глубина размыва (1930 г. против 1901 г. у быка № 1. См. график)—3,40 м. Общая площадь живого сечения не только не увеличилась с постройки, но, наоборот, благодаря наносам уменьшилась на 68,96 кв. м.

Насколько известно, за все время существования моста опасных размывов русла ни разу не наблюдалось. Это обстоятельство можно объяснить, единственно, малыми скоростями течения воды и сравнительно хорошим грунтом ложа—песок с галькой.

Вопрос режима реки и работы моста Нонни представляет особый интерес и следовало бы его изучить подробно. В частности следовало бы определить скорости и направление струй не только под мостом и у моста, но и, по возможности, в районе разлива хотя бы до Цицикара.

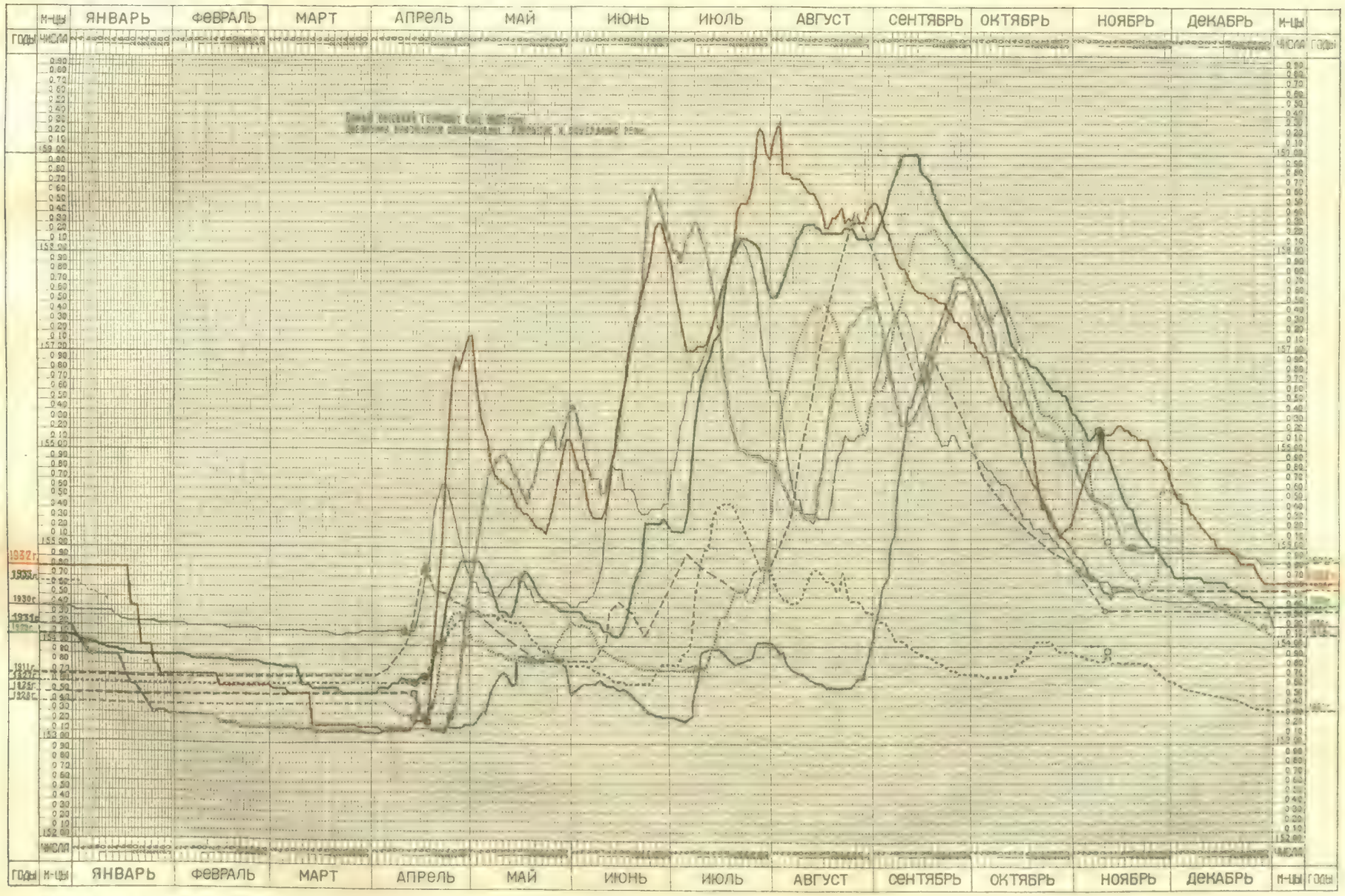
[4] К данным до 1926 г. следует отнестись осторожно, так-как они не увязаны с данными последующих лет. График горизонтов вод до 1926 года представляет интерес показательности относительных колебаний горизонтов вод за указанные годы. Судя по имеющимся в делах моста материалам, горизонты вод за годы 1908, 1910, 1911 были выше отметки 158,40.



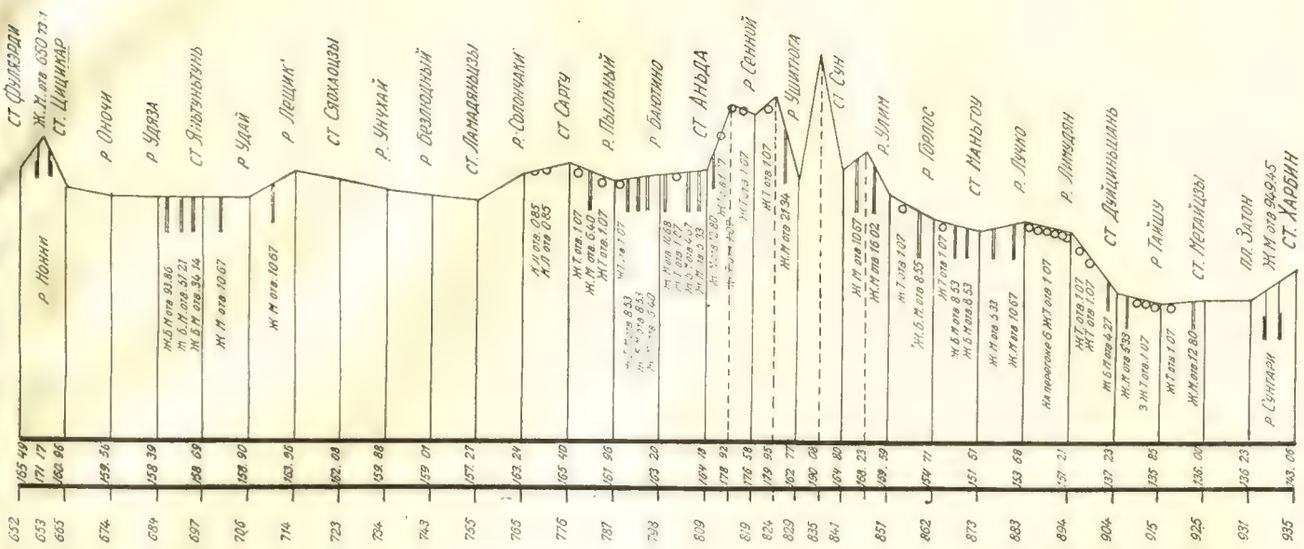
1. Карта Нонни

График

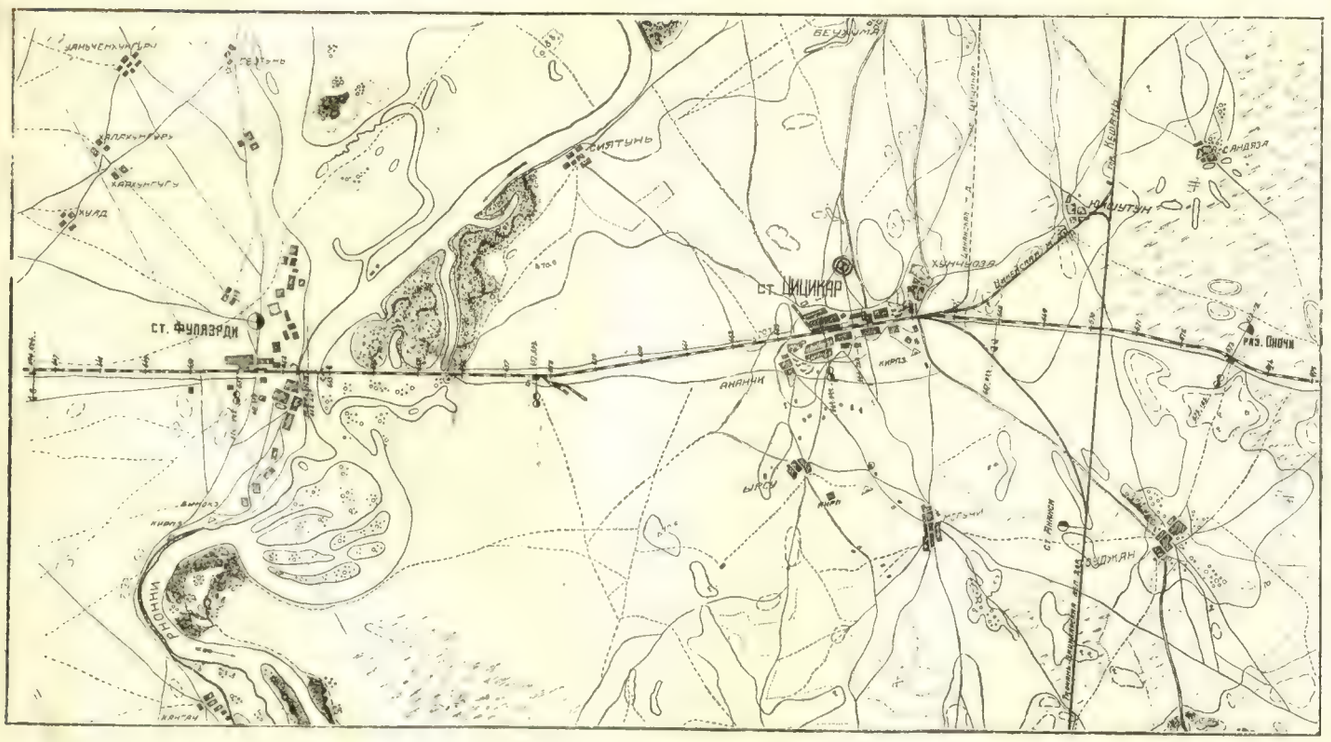
колебания горизонта воды в реке Нонни



Литография Б. Ж. Д.

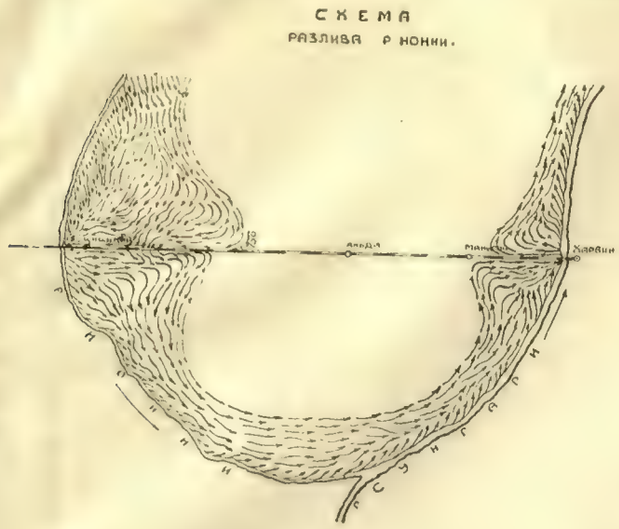


3. Схематический продольный профиль Фулэрди—Харбин



2. План участка Фулэрди—Цицикар

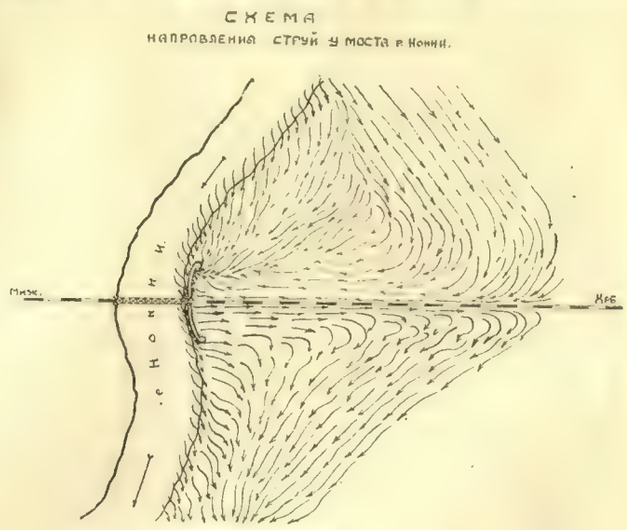
зу не достигла отметок прошлого года. Ни разу также разливы не причиняли полотну более или менее значительных повреждений, исключая 1901 г., когда



4

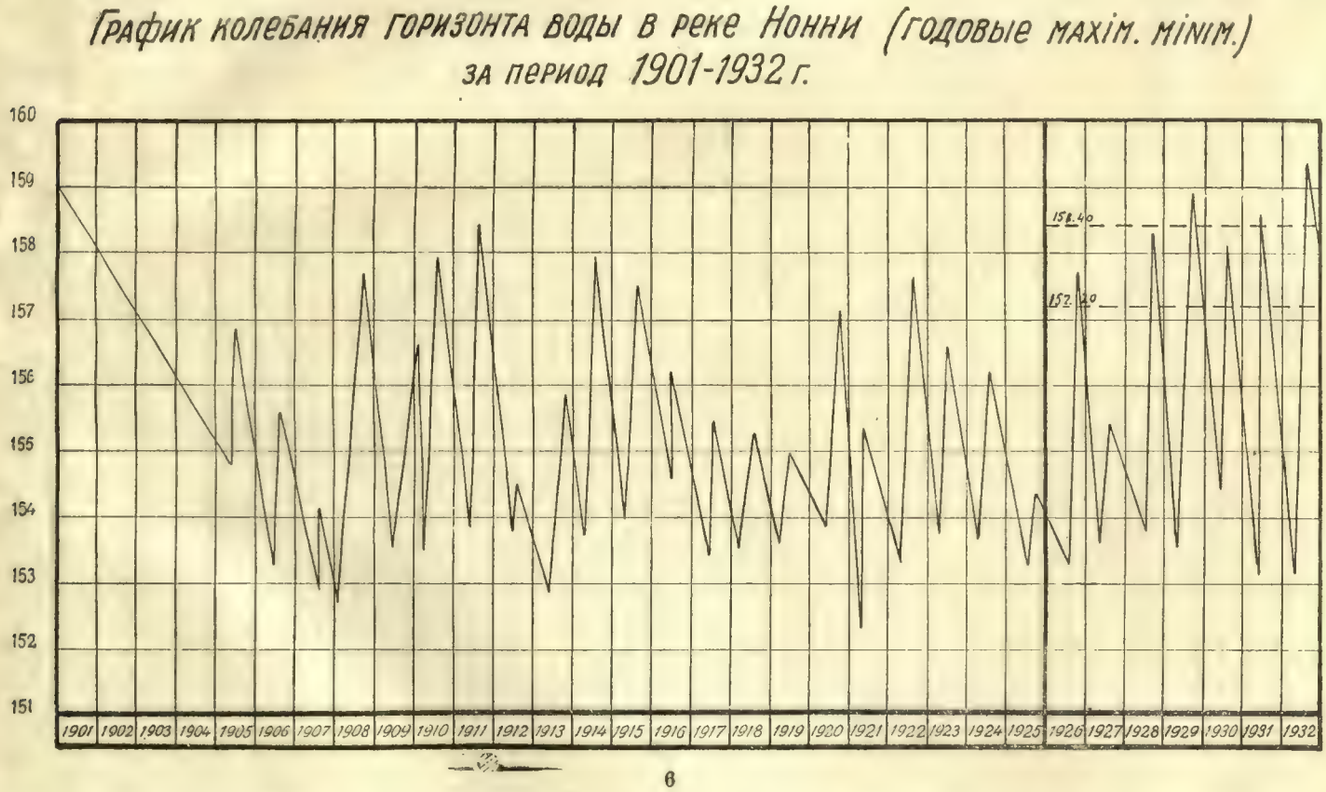
в двух местах, на 684 км была прорвана насыпь, пересыпающая протоки Нонни шириной 200 и 100 м.

Наводнение 1932 года является исключительным



5

отметки 158,40. 25 июля, при отметке 158,60, с низовой стороны земляного полотна появились трещины, к 27 июля давшие первые обвалы. Намокший грунт



6

как по размерам, так и по количеству причиненных разрушений. На протяжении четырех километров в течение одних суток вода прорвала полотно в десяти местах, вынеся, в общем, свыше 65 000 кб. метров насыпи и образовав воронки глубиною до 14 метров.

Общий ход разлива был таков.

Начав после ледохода повышаться с 17 апреля (отм. 153,23), вода до средины июля прибывала нормально, достигнув первого максимума (157,15) к 1 мая, затем упала к 24 июля до 155,15; далее, то повышаясь, то падая, к 21 июля достигла критической

откалывался значительными глыбами по отвесным плоскостям и уходил под воду.

Повреждения ликвидировались каменной отсыпкой. Одновременно угрожаемые места низовой стороны укреплялись камнем, а с верховой стороны, в местах, где не было мощения, бровка полотна укреплялась мешками с землей. Положение, в общем, было на-

В. 3614
Забайкальская краевая библиотека им. А. С. Пушкина
Областная библиотека
Отд. Шифр
Инвент. № 130026
имени Пушкина

столько серьезно, что 26 и 27 июля ночное движение по перегону Фуляэрди—Цицикар было отменено и поезда пропускались только днем, при том в сопровождении старших агентов Службы Пути. Работы по ликвидации повреждений и укреплению велись очень интенсивно, круглые сутки.

С 28 июля вода пошла на убыль, в течение двух суток упав на 0,30, и можно было полагать, что дальнейшая угроза земляному полотну миновала.

Однако, с 1 августа вода вновь начала прибывать и в течение двух суток дошла до небывалой отметки 159,32, при чем подъем сопровождался штормами. Обвалы насыпи усилились, подсыпаемый камень уходил в воду вместе с грунтом. В ночь со 2 на 3 августа, при подпоре 1,95 и горизонте воды 159,32, насыпь была прорвана почти сразу в десяти местах и вода хлынула в образовавшиеся промоины.

№ 1	661 км от п.	№ 3 + 40	до п.	№ 4 + 60	прорыв	120 м,	глуб. до 14 м
№ 2	661 „ „ „	№ 5 + 25	„ „	№ 5 + 68	„	43 „	„ 4 „
№ 3	661 „ „ „	№ 6 + 5	„ „	№ 6 + 48	„	43 „	„ 5 „
№ 4	661 „ „ „	№ 6 + 55	„ „	№ 6 + 65	„	10 „	„ 3 „
№ 5	661 „ „ „	№ 6 + 85	„ „	№ 7 + 15	„	30 „	„ 3 „
№ 6	661 „ „ „	№ 7 + 45	„ „	№ 8 + 15	„	70 „	„ 4 „
№ 7	661 „ „ „	№ 9 + 10	„ „	№ 9 + 40	„	30 „	„ 3 „
№ 8	662 „ „ „	№ 2 + 45	„ „	№ 3	„	55 „	„ 5 „
№ 9	664 „ „ „	№ 1 + 15	„ „	№ 1 + 30	„	20 „	„ 4 „
№ 10	664 „ „ „	№ 2 + 55	„ „	№ 4 + 10	„	155 „	„ 12 „ [7]

Было совершенно очевидно, что восстановить капитально движение по главному пути в ближайшее время совершенно невозможно, тем более, что вследствие размыва на 918 км, работы были оторваны от главной базы—Харбина и каменных карьеров Восточной линии. Оставалась возможность получения камня лишь с запада, из Няньзышаньского карьера, при чем подать его можно было только до 661 км. Дальнейшая переброска камня и всех вообще материалов на места размывов могла быть выполнена только водой.

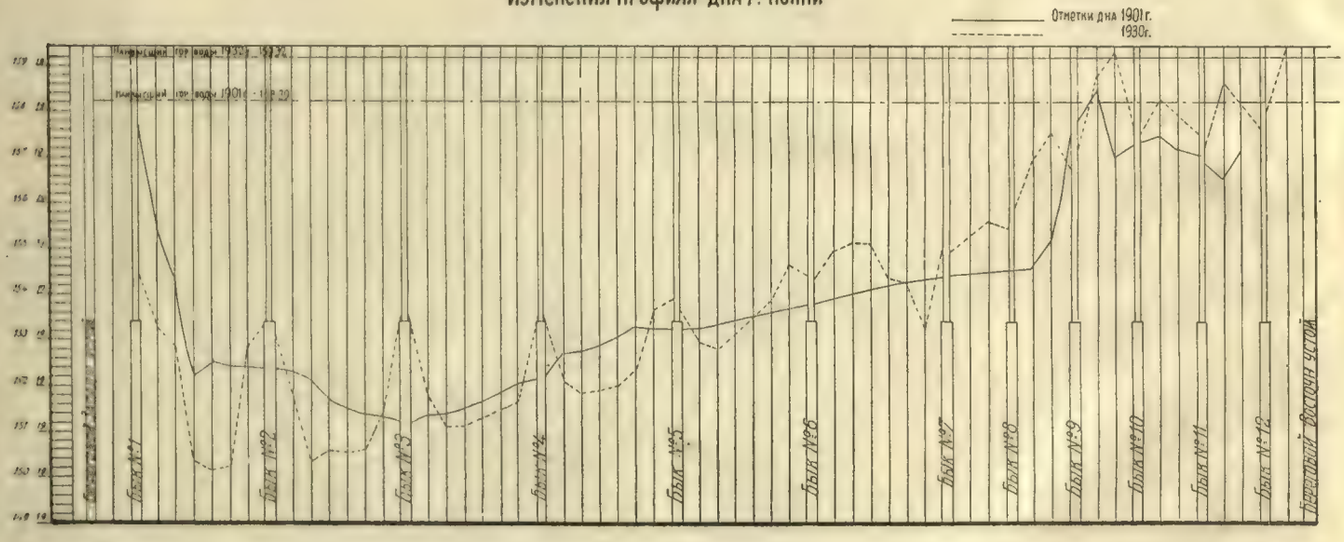
К утру 3 августа вся пойма представляла собой сплошное море воды, из которой виднелись лишь сохранившиеся части насыпи. Вода шла через промоины со скоростью до 1,5 м/сек. [5], имея везде, за исключением промоин №№ 1 и 10, направление перпендикулярное к земляному полотну (с севера на юг). К промоине № 1 вода подходила с трех сторон—с востока и запада, по резерву вдоль земляного полотна и с севера—по направлению бывшей канавы полосы отчуждения. К промоине № 10 течение шло по направлению изгибов берега станционного поселка ст. Цицикар, подходя от места выхода из Нонни, примерно километрах в 10—15 выше моста 653 км [6].

До 10 августа положение оставалось неопределенным, хотя вода и начала спадать так же быстро, как и прибывала. За этот период времени можно было лишь определить размеры разрушений и организовать связь с Фуляэрди. К 10 августа определились следующие размеры повреждений:

Все эти обстоятельства—размер разрушений, отрыв от Восточной линии и Харбина, трудность подачи к месту работ материалов и рабочих, стесненный, вследствие островного положения отдельных отрезков насыпи, фронт работ,—вынудили временно отказаться от капитального восстановления и искать способов временного, скорейшего открытия движения.

График

изменения профиля дна р. Нонни

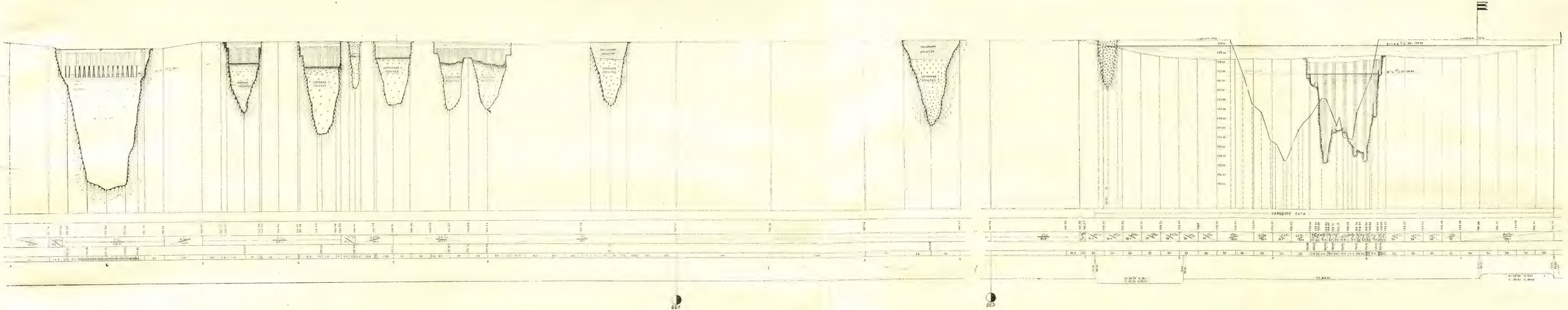


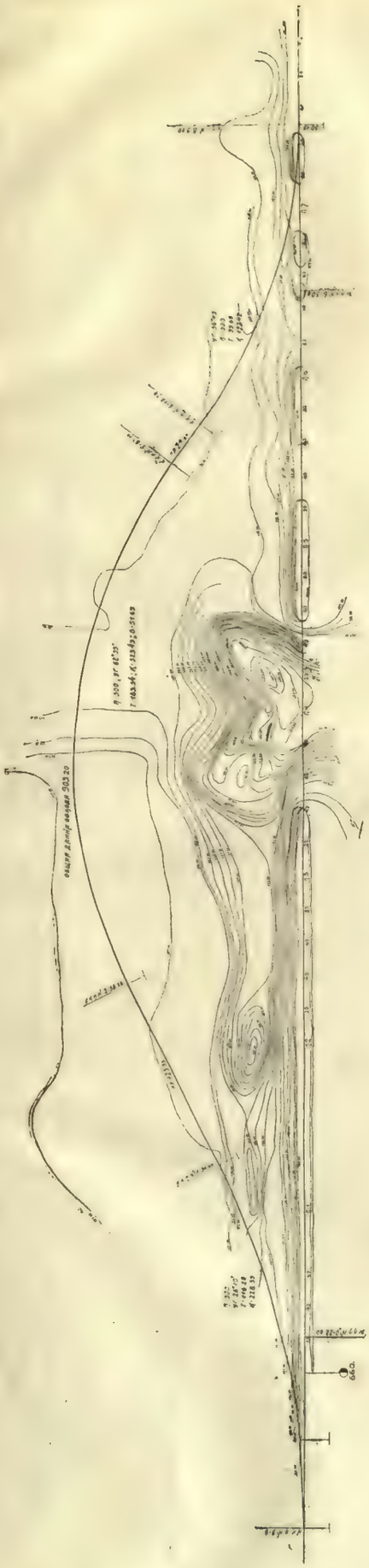
7

[5] Определено приблизительно. Точных промеров не производилось.

[6] Это обстоятельство вначале вызвало предположение, что река в этом месте разработала рукав. Впоследствии, в начале сентября, при спаде воды, установлено было, что это предположение неверно.

[7] Впоследствии глубины в промоинах увеличились до: в № 2—6 м, № 3—9 м, № 4—4 м, № 5—5,5 м, № 6—6 м, № 7—5,75 м и № 8—7,5 м.





8. Промоина № 1, 661 км, и обход ее временным путем

Устройство временного деревянного, свайного или ряжевого моста на 661 км было почти невыполнимо как из-за больших глубин и ширины промоины, так и вследствие значительных скоростей воды и возможных, при стеснении русла, подмывов опор.

Обход места размыва (как он осуществлен был впоследствии) хотя и избавлял от необходимости перехода больших глубин, требовал в то время больших работ по каменной наброске на протяжении около 880 м и по устройству трех мостов, общей длиной до 150 м. Кроме того, и при этом варианте, в местах устройства мостов можно было ожидать значительных подмывов дна, вследствие стеснения русла намечавшейся каменной отсыпкой.

По обсуждении всех возможных вариантов, решено было пройти промоину понтонным мостом. Для этой цели оказалось возможным использовать китайские джонки грузоподъемностью до 35—45 тонн. Такое решение давало возможность сравнительно скоро дать временное движение и при капитальном восстановлении использовать мост для засыпки промоин прямо с него[8].

Применить тот же способ восстановления и на промоине 661 км у Цицикара (№ 10) было нельзя, так-как для восстановления промежуточных промоин (№№ 2—9) необходимо было подавать рабочие поезда с материалами, а пропуска паровозов тяжелее Ь-А (которых тогда в Цицикаре не было) понтонный мост не допускал. Поэтому было решено обойти промоину № 10 времянкой. На основании подробных промеров разлива и обследования тракционных путей ст. Цицикар, был намечен обход с верховой стороны от конца XVIII тупика до смычки с главным путем на пикете № 2, 664 км. На обходе намечался ряжевой мост длиной 30 пг. м, с наибольшей глубиной погружения ряжей в 4 метра.

Наконец, мелкие промоины (№№ 2—9) предполагалось сразу засыпать. Так-как, однако, подать к ним составы с грунтом было нельзя из-за размывов на 661 и 664 км, то часть из них (№№ 2, 3, 5 и 6) были первоначально восстановлены на клетках и рамах по каменной подсыпке и окончательно засыпаны уже впоследствии.

Работы начались 10 августа с засыпки промоины № 9, а затем № 8. Камень для подсыпки до г. в. был доставлен водой с 661 км, а песок брался из выемки у переезда 664 км и подвозился на вагончиках, переправленных в месту работ по воде.

Одновременно готовились и устанавливались рамы и шпальные клетки на остальных малых промоинах. Работа производилась в очень трудных условиях вследствие стесненности фронта и возможности подачи материалов и рабочей силы только водой. С 18 августа было приступлено к устройству понтонного моста 661 км и обхода у Цицикара. Очень скоро выяснилось, что устроить обход по первоначально намеченной трассе невозможно, вследствие непрекращающегося интенсивного размыва дна, на большом протяжении, до глубины 8—10 метров. Это вынудило отнести обход выше по течению и примкнуть его к XV

[8] Первоначально понтонный мост был устроен для пропуска лишь обыкновенных груженых и двухосных пассажирских вагонов. Ко времени открытия всего перегона, он был усилен дополнительными джонками и по нему пропускали составы пассажирских поездов с пульмановскими вагонами и паровозом сер. Ь-А (0-3-1).

тупику материального склада. Наибольшая глубина перехода при этом первоначально была определена в 3—3½ м на протяжении 40—50 м. Отсыпка обходного пути производилась камнем, который доставлялся из Няньцзышаня на 661 км, а оттуда подавался на джонках, что сильно затруднило и замедлило работу. По мере отсыпки насыпи, в стесненном русле начался размыв дна, дошедший до 10—11 м. Это вызвало необходимость увеличить отверстие моста до 80 м и усложнило работу по установке ряжей на значительную глубину

Оторванность от Харбина сказывалась во всем. Камень можно было получить только со стороны запада. Ощущалась нехватка в инвентаре и материалах. Рабочая сила набиралась на месте «с базара». Непривычные к специфической работе люди не могли дать и достаточной производительности. Так, плотники, рубившие и собиравшие ряжи, никогда раньше этой работы не видали и выполняли ее очень медленно.

Были помехи и иного порядка. 29 августа, 1 сент., 8 сент. и 19 сентября работы не производились из-за шторма. 19 сентября был сорван и отнесен в сторону ряж высотой 10 м. Завести его вновь оказалось настолько трудно, что пришлось рубить новый.

С 24 сентября начались военные события и ночные работы в самое горячее время были запрещены.

Несмотря на перечисленные затруднения и помехи, к 28 октября все восстановительные работы были закончены и перегон Фуляэрди—Цицикар был открыт для движения с пропуском по понтонному мосту вагонов всех наименований и паровозов серии Ь-А.

К этому времени размывы были восстановлены следующим образом.

Промоина № 1, п. м 120. Пройдена понтонным мостом на джонках (всего установлно 14 джонок).

Промоина № 2, п. м 43. Пройдена на клетках и рамах.

Промоина № 3, п. м 43. Пройдена на клетках и рамах.

Промоина № 4, п. м 10. Засыпана камнем и песком.

Промоина № 5, п. м 30. Пройдена на клетках и рамах.

Промоина № 6, п. м 70. Пройдена на клетках и рамах.

Промоина № 7, п. м 30. Засыпана камнем и песком.

Промоина № 8, п. м 55. Засыпана камнем и песком.

Промоина № 9, п. м 20. Засыпана камнем и песком.

Промоина № 10, п. м 155. Обойдена времянкой от конца XV тупика до п. № 1+11,42 664 км. Общая длина обхода 488.53 м. Радиусы на подходах 250 м. Уклон на подходе к XV тупику—0.0145, на подходе к п. № 1+11,42 (смычка с главным путем)—средний—0.014, максимальный—0.028. Средняя высота засыпки 5 м. Возвышение г. р. над г. в. (на 27 сентября)—1,80 м.

Общая стоимость работ этого периода выразилась цифрой 46 000 руб.

Восстановление перегона Фуляэрди—Цицикар после разрушений, причиненных наводнением, было закончено 27 сентября.

Однако движение по перегону просуществовало недолго. В ночь с 7-го на 8 октября отступающими частями старогиринских войск был сожжен понтонный мост и клетки и рамы в промоинах №№ 2 и 3, а утром 9 октября подорван второй узел правой фермы шестого пролетного строения моста через Нонни. Таким образом, движение по восстановленному перегону просуществовало едва десять дней, а затем вновь, надолго прервалось.

Дело шло уже к зиме и вопрос о способах восстановления осложнился необходимостью повести его таким образом, чтобы, при возможной скорости выполнения, обеспечить движение зимой и гарантировать земляное полотно главной трассы от высоких вод весной. Малые промоины (№№ 2, 3, 5 и 6) было решено сразу же засыпать песком. Эта работа была налажена очень быстро. Песок грузился в трех местах, у западного семафора ст. Цицикар, с тупика к кирпичному заводу, у восточного семафора и с тупика на 664 км. Ко времени начала работ на обходе 661 км мелкие промоины были уже засыпаны.

Для восстановления промоины 661 км (№ 1) были предложены три варианта, с подразделением работ каждого варианта на очереди.

Первый вариант предполагал засыпку, в первую очередь, промоины камнем до горизонта воды (примерно до отметки 157,20) с шириной земляного полотна поверху 3 м. Для подхода к промоине, земляное полотно по проекту срезалось и подходам давался уклон 0.020. После пуска движения предполагалось досыпку насыпи по ширине выполнить камнем, по высоте—балластом. И то и другое очень удобно было сделать прямо из вагонов.

По второму варианту намечался обход промоины с верховой стороны на 100 метр. выше главного пути, общей длиной до 900 м двумя кривыми (на отводах) радиуса 500 и одной кривой—радиуса 300 м. В первую очередь предполагалось лишь вывести насыпь из воды (с шириной полотна по верху—3,00 м) и допустить на подходах к главному пути уклон 0,020. Во вторую очередь должна была быть выполнена досыпка камнем и песком до нормального профиля.

Наконец, третий вариант предполагал в первую очередь обход промоины времянкой (первая очередь варианта второго) и во вторую очередь—засыпку промоины по главной трассе (полностью вариант № 1).

Так-как в то время Няньцзышаньский каменный карьер был отрезан, а связь с Харбином и карьерами Восточной линии была ненадежна, возник подвариант к варианту первому—произвести засыпку промоины целиком песком. Однако, от этой мысли очень скоро пришлось отказаться, так-как на больших глубинах песок ложился очень пологим откосом, что значительно увеличивало кубатуру земляных работ (по

первому варианту требовалось камня—22 000 кб. м, песку 3000 куб. м, по подварианту—песку 75 000 кб. м).

Окончательно был принят вариант третий—обход времянкой и капитальная засыпка промоины камнем и песком. Вариант этот имел то преимущество, что первая очередь работ могла быть закончена очень быстро (обход был выполнен в четыре дня), а вторую—засыпку промоины по главной трассе можно было осуществить, не мешая движению, зимой со льда и в более спокойной обстановке.

В отношении подорванной фермы моста Нонни сразу же был принят проект восстановления с подмостей как в целях разгрузки фермы от собственного веса, так и для возможности подъемки провисшего взорванного узла и придания ферме хотя бы минимального строительного подъема [9].

Подмости были запроектированы в виде двухъярусных рамных опор на сваях. Всего опор было намечено три—под узлами 1 и 2—одиночные и под узлом 3—парная. Общая высота рам—12 м. Конструкция видна на фотографии.

К восстановительным работам этого второго периода было приступлено 25 октября [10].

Так-как для восстановления моста требовались материалы и инструменты, которые можно было получить лишь со стороны Цицикара, то в первую очередь все внимание было обращено на скорейшее устройство обхода.

Для ускорения работ, спуски от главного пути сперва были сделаны с уклонами до 0.040, а дальше путь укладывался частью по каменной и балластной подсыпке, частью на продольных лежнях, а в более глубоких местах—на козлах и засыпка камня и песку производилась дальше прямо из вагонов.

Работы велись круглые сутки, очень интенсивно и к 28 октября обход был закончен, а 29 октября через него пропущен первый состав с паровозом.

В оконченном виде обходной путь имел общую длину 903:20 м. Кривые отводов имели радиусы 500 и 300, обратная кривая — радиус 500. Спускам на отводах были даны уклоны 0.015.

По открытии сообщения с мостом, все внимание было обращено на скорейшее восстановление послед-

22. Понтонный мост 661 км после пожара

него. Значительная задержка получилась из-за того, что ночные работы были разрешены только с 31-го октября. Кроме того, погода не благоприятствовала работе: стояла большей частью ветренная погода, к ночи переходившая в штормы. С 5 ноября пошла шуга. 9-го ноября река стала.

Свайная бойка велась с двух спаренных джонок. Сама по себе забивка свай шла гладко, за исключением необходимости ставить в смену до сорока человек, в виду неприспособленности людей к работам. Очень медленно производилась передвижка копра, так-как подрештоваться на джонках было очень трудно, а передвижка самых джонок затруднялась течением, ветром и недостатком снасти.

Всего свай забито 31 [11]. Средняя глубина забивки—3—3,5 м, при отказах 6—10 см.

[9] Как видно из графика прогибов, после взрыва вся ферма провисла и узлы №№ 2 и 3 оказались ниже нулевой линии. Подъемкой на домкратах просадку удалось несколько выправить и приблизить ферму к состоянию 1930 г.

[10] До этого времени производилась засыпка балластом (вместо сожженных рам) промоин № 2, 3, 5 и 6.

[11] К моменту забивки последней, тридцать второй сваи шла шуга, река частично стала, все время были сильные ветры. Передвинуть джонки было уже невозможно. Чтобы не затягивать работ из-за одной (откосной) сваи, решено было поставить фальшивку—свая была не забита, а опущена до дна и заморожена.

Установка рам прошла удачно. Ставить их целиком, правда, не удалось. Пришлось поднимать рамы по частям и собирать на верху. Работа эта прошла без задержек. Рамы собирались на подмостях, а затем ставились на место, подтяжкой через блоки, подвешенные к нижнему поясу фермы.

Одновременно с устройством подмостей, ставились обжимы на 1 и 3 стойку. Эта, в общем простая, работа вызвала затруднение лишь при установке обжимов на стойке № 3, которую, в виду конструкции решетки фермы, пришлось делать разрезной и устанавливать верхнюю часть на значительной высоте. Параллельно шла разборка узла, заготовка железа и частичная сборка. Трудность заключалась в том, что размечать и окончательно резать и сверлить металл было нельзя до подъемки фермы. Равно, до установки подмостей нельзя было разбирать стойку, так-как она поддерживала поперечную балку и проезжую часть прилегающих панелей. В силу этого элементы пришлось заготовлять сперва начерно, а затем, иногда по два-три раза подгонять на месте.

К 10 ноября все предварительные работы были закончены. 11 ноября ферма была поднята на домкратах [12] и с 12 ноября началась окончательная сборка и клепка.

Холодная, ветреная погода, недостаток клепальщиков и стесненность фронта сильно тормозили работу. Поэтому было решено, для ускорения открытия движения, заклепать лишь ответственные места, оставив часть дыр на болтах [13]. Это дало возможноность закончить работы к 17 ноября.

Первая проба моста была произведена в 14 часов 17 ноября составом из груженых, обыкновенных крытых и канадских вагонов при паровозе Ь-А.

Вслед за первым испытанием было произведено второе тем же составом с паровозом Ш.

Результаты обоих испытаний приведены в следующих двух таблицах:

Таблица I

прогибов 2 и 7 узлов правой фермы шестого пролетного строения при испытании 17 ноября—1932 года.

	Паровоз Ь-А тендером вперед		Паровоз Ш тендером вперед	
	2 узел	Сред. пролета	2 узел	Сред. пролета
Упругий прогиб . . .	6 мм	19 мм	10 мм	23 мм
Остаточн. прогиб . . .	2	—	—	—

Таблица II

строительных подъемов правой фермы шестого пролетного строения моста Нонни.

СТРОИТЕЛЬН. ПОДЪЕМ	№ № У з л о в														
	0	1	2 / 2′ 2″	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Тесретич.	—	19,5	38	50.5	61	69	73.5	75	73.5	69	61	50.5	38	19.5	—
На октябрь 1931 год	—	9	24	27	36	45	62	68	54	48	41	33	31	19	—
После взрыва	—	2	—2 —16	—8	—4	14	32	44	35	34	31	24	22	18	—
После клепки	—	8	38	13	14	22	38	50	41	39	34	28	28	19	—
После опускания домкратов	—	6	—	—	—	—	—	46	—	—	—	—	—	—	—
Настоящее положение	—	8	21.5	13	13	21	37	48	40	38	33	27	27	19	—

Примечание: Ординаты исчислены от нулевой линии (см. диаграмму на стр. 53).

В 23 часа 17 ноября мост Нонни и перегон Фуляэрди—Цицикар был открыт для движения всех поездов и паровозов.

Таким образом, работы второго периода восстановлений (исправление разрушений после военных действий), несмотря на ряд помех и трудностей, были закончены в течение 23 дней.

Стоимость этих работ определяется: обход 661 км—4500 руб., мост Нонни—8500 руб.

Повреждения, причиненные на перегоне Фуляэрди—Цицикар наводнением 1932 года в общем вызвали закрытие движения на 55 дней. Если учесть то обстоятельство, что сожжение понтонного моста и клеток на промоинах №№ 2 и 3 является так-же отчасти следствием наводнения, то указанный срок перерыва движения следует определить в 86 дней.

Расходы временного восстановления выражаются цифрой около 50 000 руб. Стоимость капитального восстановления исчислена предварительно кругло в 65 000 руб.

Таким образом, общая стоимость одних восстановительных работ достигает 115 000 руб.

Из приведенных цифр видно, как велики убытки, причиненные дороге наводнением.

Естественно возникает мысль о том, какими мерами предотвратить большие разрушения в будущем, при повторении разливов реки?

Капитальное восстановление всех разрушений—есть первое необходимое мероприятие. Выполнение этой работы намечено в зиму 1932/33 г. и закончена она будет к весне.

---

[12] Под узлами 1 и 3 были установлены гидравлические домкраты, на которых, собственно, ферма и поднималась, точнее, выправлялась. Под оборванными ветвями второго узла были установлены паровозные домкраты, с целью по возможности выправить заметно провисшие при взрыве ветви, независимо от выправки всей фермы.

[13] Всего при смене поврежденных частей элементов узла поставлено 2562 кг железа и 1015 заклепок. К моменту открытия движения на болтах оставалось около 300 дыр (30%).

Вопрос о дальнейших мерах борьбы требует тщательного предварительного обследования и обсуждения.

Дело в том, что, к сожалению, нужно констатировать, что ни режим Нонни, ни работа моста 653 км и поймы не изучены в достаточной мере.

В делах моста и поймы совершенно нет данных о скоростях течения воды, о направлении струй, об отметках воды на пойме в моменты наибольших разливов. Отметки до 1926 г. не увязаны с отметками в метрах последних лет.

Таким образом первой задачей является обследование поймы и постановка регулярных наблюдений за режимом реки.

Перечисленные данные дадут возможность более основательно судить о явлениях, происходящих при разливах Нонни и намечать меры к ограждению пути и сооружений дороги от повреждений.

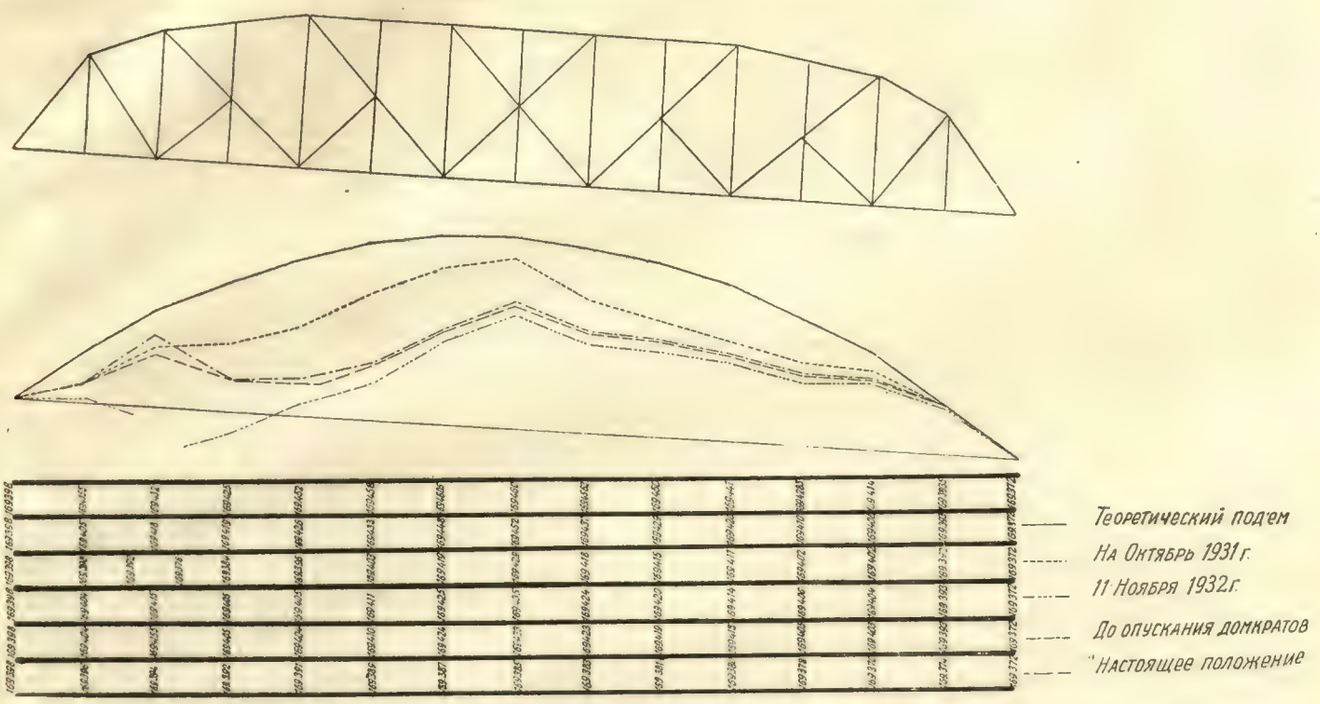
Независимо от собирания указанных данных, некоторые мероприятия напрашиваются и теперь.

Вся верховая часть насыпи по пойме требует укрепления. Начатое в этом году замощение двойной мостовой следовало бы закончить полностью, обратив внимание на материал для кольев и выбрав наиболее подходящий для прорастания.

Низовой откос насыпи так-же требует замощения и, так-как возможности дороги в настоящее время ограничены, эту работу следовало бы иметь в виду и

Диаграмма

строительных под'емов правой фермы 6-го пролетного строения моста р. Нонни



35

В первую очередь желательно хотя бы в одном-двух местах выше моста иметь водомерные посты с рейками, увязанными с каким-нибудь репером на мосту и на ст. Цицикар.

Необходимо в период разливов наблюдать направление течений в наиболее характерных местах поймы и определять хотя бы поплавками скорости, как под мостом Нонни, так и перед мостами на пойме за Цицикаром (688, 690, 696 км).

Определение направления и скоростей течения в районе моста Нонни должно быть особенно тщательным.

Желательно заснять пойму поперечниками хотя бы через 250—500 метров, чтобы иметь хоть грубое, но более или менее верное представление о конфигурации места, так-как имеющиеся планы в горизонталях не внушают доверия.

выполнить ее при первой возможности.

Подошву насыпи и саму насыпь с верховой стороны можно укрепить посадкой вяза или ивы в несколько рядов полосой вдоль насыпи. Такая посадка, помимо укрепления и ограждения в будущем насыпи от действия волн, явилась бы питомником для получения материала для работ при всякого рода укреплениях.

Течение реки выше моста, у моста и под мостом требует регулировки и введения в определенное русло. Независимо от коренного решения вопроса, напрашивается устройство вместо существующей полуразрушенной дамбы левого берега (с верховой стороны) струенапрявляющей дамбы грушевидной формы.

Само собой разумеется, что предлагаемые мероприятия, помимо технической проработки, должны быть увязаны с финансовыми возможностями дороги.

НАВОДНЕНИЕ НА СТАНЦИИ АШИХЭ.

2-го августа прошлого года разлившимися после сильных ливней водами р. Ашихэ была затоплена станция Ашихэ и прилегающей к ней поселок.

Станция Ашихэ расположена на пойме реки того же названия, в расстоянии от нее около 600 метров. Станционная площадка устроена на насыпи высотой около метра. С юго-западной стороны к станции примыкает административный поселок, построенный в низине и огражденный от затопления при разливах реки земляной дамбой. По другую сторону путей расположен частный поселок.

Главный путь на подходе к станции (на 977 км) сечет р. Ашихэ железным мостом отв. 128,02 м ($2 \times 32.00 + 3 \times 21.34$). Ниже моста, в расстоянии от него около километра, река делает крутой поворот к северу и течет далее на некотором протяжении почти паралельно пути. Выше моста метрах в 500 от реки отделяется рукав, обходящий административный поселок за дамбой с юго-западной стороны, далее поворачивающий к северо-западу и пересекающий главный путь под мостом 976 км (отв. 4,27 м). Ниже этого моста рукав вновь соединяется с р. Ашихэ. Таким образом, вся территория станции и обоих поселков расположена в пойме р. Ашихэ, между главным руслом и рукавом.

По этой территории проходил когда-то еще один рукав, ныне пересыпанный станционной площадкой и дамбой и представляющий собой небольшой овраг.

В обычное время, при разливах, вода из реки выше моста, разливаясь, обходила дамбу, шла под мостом 976 км и попадала обратно в реку по рукаву уже ниже моста 977 км, за поворотом реки. Другая часть воды, при спаде, естественным порядком стекала обратно. Дамба при этом работала исправно и за все время существования дороги случаев затопления административного поселка не было. Мост 976 км также обычно работал нормально и высокие воды пропускал свободно. Разливы реки сопровождались незначительными размывами земляного полотна, повреждениями дамбы, затоплением парка вне дамбы и другими небольшими разрушениями, не вызывавшими перерыва движения.

Картина разлива в истекшем году была совершенно иная.

Вследствие обильных и почти непрерывных дождей в районе всего бассейна, вода в реке поднялась очень быстро на небывалую высоту. Река стремительно вышла из берегов и затопила местность, произведя большие разрушения. Затем столь же быстро вода спала и река вошла в берега.

Еще накануне наводнения станция жила нормальной жизнью. Река, правда, уже вышла из берегов. Вода прибывала и подошла к дамбе. Но до верха дамбы оставалось еще около метра. Мост 976 км работал нормально. Так же нормально работал и мост 977 км. Можно было ожидать, что прибыль воды остановится, не дойдя до верха дамбы и дело ограничится обычными при ежегодных разливах реки Ашихэ повреждениями, сравнительно незначительными.

Но к ночи с 1 на 2 августа прибыль воды увеличилась и приняла угрожающие размеры.

К утру второго числа вода достигла верха дамбы (наращенной за ночь двумя рядами мешков с глиной) и начала переливаться через нее, заливая административный поселок. Наводнение произошло настолько быстро, что жители едва успели спастись на станцию.

Заполнив все пространство, ограниченное станционной площадкой и дамбой, вода частью стала переливаться через последнюю обратно (наружу) в пониженном месте, у соединения ее с земляным полотном главного пути на 976 км, частью пошла через станционные пути. Первый поток, соединяясь с водой, обходившей дамбу, дальше получил направление к мосту 976 км, второй начал в разных местах размывать станционную площадку. Главная часть этого последнего потока промыла земляное полотно у водоемного здания, образовав на месте бывшего когда-то рукава русло с глубинами до 8 м. Помимо этого главного потока, вода шла через путь на всем протяжении станционной площадки (от п. № 5 976 км до п. № 6 977 км), вымывая и снося пути и насыпь на значительных протяжениях. Некоторые пути оказались при этом на весу, другие силой течения были целиком снесены в сторону и оказались на месте (и даже далее) соседних путей, также размытых и сбитых в сторону.

Мост 976 км, отв. 4,00 м, не смог пропустить всей подошедшей к нему воды. Образовался значительный подпор, вода начала размывать русло, подмывать устои и рвать земляное полотно за ними. В течение нескольких часов была вынесена насыпь за устоями (за западным—на протяжении 8 метров, за восточным—10 м). Восточный устой был при этом подмыт настолько сильно, что накренился в верховую сторону, потянув за собой ферму.

Мост 977 км работал с перегрузом: вода шла полным сечением, покрывая быки, со скоростью свыше 2 м/сек. Начался подмыв конусов.

Как сказано, уже к 9 часам вся станция была залита водой, продолжавшей прибывать. Пассажирское здание с частью перрона и пакгауз представляли единственные места, куда собрались, спасаясь от бедствия, семьи служащих и случайные пассажиры. Большинство мужского населения, главным образом молодежь, принимало участие в спасении людей и работах по ограждению сооружений от дальнейших размывов. Помощь эта была тем ценнее, что станция оказалась совершенно отрезанной.

На востоке была прорвана на протяжении 30 м насыпь на 1017 км, высотой до 9 м, на западе поврежден мост 976 км и далее, в нескольких местах, имелись повреждения земляного полотна. Таким образом, рассчитывать на помощь извне было невозможно. Своих же сил было немного. В первый день наводнения, 2 августа, на работе было всего 190 человек, из коих 70 человек случайных рабочих из Харбина, прибывших накануне с рабочим поездом. Остальные были набраны от смотрителя зданий, дорожного мастера и из числа местных жителей.

Между тем положение было очень серьезно, так-как вода мыла всю станцию и прорывы обнаруживались один за другим. Наиболее угрожаемыми местами были дамба, мост 976 км, мост 977 км, водоемное здание, пассажирское здание и остатки путей перед ним, на которые были согнаны вагоны. Нужно было, кроме того, спасать людей, не успевших убежать на станцию и сидевших на крышах домов.

Напряженная борьба началась с вечера накануне наводнения, с набивки и укладки по верху дамбы мешков с землей. Этой работой были заняты всю ночь 100 человек (все, что можно было собрать за поздним временем). К 6 часам утра успели уложить в среднем два яруса мешков. К этому времени, однако, вода поднялась настолько, что начала переливаться через дамбу. Дальнейшая укладка мешков оказалась бесполезной [1] и работу эту пришлось бросить. Люди были переброшены на ограждение от воды пассажирского здания и путей перед ним. В дверях пассажирского здания со стороны поселка были уложены мешки с

1. План ст. Ашихэ (заштрихтованы места, не залитые водой)

[1] Через час после того, как вода сравнялась с дамбой, она шла уже слоем до 20 см (отметка дамбы 154,35; отметка г. в. у дамбы 154,76; толщина двух ярусов мешков в среднем 20 см).

землей, удерживавшие проникновение воды внутрь здания. На путях, поперек последних, также были уложены мешки с землей, образовавшие две запруды и ограждавшие перрон и часть путей от воды, переливавшейся через станционную площадку в пониженную часть местности со стороны частного поселка.

2. Западная сторона станции. Вода идет через пути

Так-как для перевозки людей и для связи наличных лодок не хватало, плотники и рабочие, умевшие владеть топором, были поставлены на изготовление плотов.

К ночи 2 августа из Эрцендяньцзы прибыл состав камня, который пустили на подсыпку подмываемых конусов и второго быка моста 977 км. Работу производили почти всю ночь. Той же ночью производилось укрепление каменной отсыпью западного устоя моста 976 км. Последняя работа была очень трудна и опасна, так-как камень приходилось носить с восточной стороны по досчатому настилу через промоину в 10 метров и по перекосившейся ферме, грозившей свалиться в воду. Работали при керосинокалильном фонаре. Освещение было недостаточно, что усугубляло опасность работ. Большая скорость течения ее затрудняла. Камень относило водой далеко и, чтобы он ложился как следует, приходилось его забрасывать с верховой стороны с размаху. Тем не менее отстоять устой удалось и к утру заброска была закончена.

3 августа выявилась реальная угроза водоемному зданию. Вода, шедшая по старому рукаву, подмыла его на глубину до 2½ м, обнажив фундамент. Дальнейший подмыв угрожал зданию падением. Было отдано распоряжение накачать бак водой и приступлено к обсыпке здания камнем. Под рукой имелся только штучный камень и кубики для мостовой. Этот материал и был пущен в дело с расчетом, что после спада воды его можно будет убрать и произвести засыпку землей.

4. Временное восстановление станц. путей через промоину у водоемного здания

Водоемное здание к этому времени представляло из себя остров, вокруг которого вода буквально бурлила. Подступиться к нему было невозможно ни на лодке, ни на плоту, ни каким-либо иным путем. Пришлось пойти на риск. С мыска у дровяного сарая (за пассажирским зданием) на обрез фундамента были переброшены две доски, с которых и начали заброску. Камни бросались с размаха в одну точку в течение довольно долгого времени. Когда первый камень показался над водой, работать стало легче. Постепенно рабочие перебрались к водоемному зданию и обошли его каменной заброской и укладкой мешков с землей, как кольцом. Работа велась с риском свалиться в бурлящий поток и усложнялась тем обстоятельством, что камень приходилось подносить от пакгаузов, через промоину шириною до 40 метров, по провисшему над ней пути. К утру 4 августа заброска была окончена и можно было считать, что водоемное здание защищено от дальнейшего подмыва.

3. Размытые и сбитые в сторону станционные пути западной стороны

5. Вид с водоемного здания на размытые станционные пути после спада воды

Одновременно со спасением водоемного здания продолжалась подсыпка камнем устоев моста 976 км. Эта работа не представляла уже ни опасности, ни затруднений, так-как в ночь со 2 на 3 самые опасные места были закреплены.

Более серьезным являлось состояние дамбы. Сильным течением переливавшейся через верх воды

6. Водоемное здание после спада воды

ее прорвало в трех местах еще 2 августа, и к четзертому августа, когда вода уже начала спадать, положение поселка не улучшилось, так-как главный поток через промоины направился к водоемному зданию и далее через станционные пути. Это, между прочим, послужило причиной того, что у водоемного здания вода шла с большой скоростью уже после начала спада ее в реке.

Две меньшие промоины были заделаны быстро и без особых затруднений, если не считать дальности доставки материалов (вручную). Ликвидация третьей, самой большой промоины представила значительные трудности. Вся вода, после заделки малых промоин, пошла через нее. Благодаря большим скоростям, она очень быстро разработала промоину и в глубину и в ширину, отрывая от ядра дамбы значительные глыбы земли вместе с росшими на ней деревьями. Заделать промоину камнем не удалось, как из-за больших скоростей течения, так и вследствие удаленности места работ от центра станции: камень, лес и пр. материал приходилось доставлять или вручную по дамбе в обход или на лодках, что было еще медленнее. Перебираться через промоину при работе так же было очень трудно. Ширина ее едва позволила перебросить доски, которые затем пришлось заменить рельсами, так-как доски по длине стали коротки из-за обвалов берегов. Переезжать на лодке нужно было в обход, так-как течением сносило лодку. Таким образом и доставка, и переброска на месте материалов были затруднены. Между тем для заброски промоины требовалось около 100 кб. м камня и земли. В целях ускорения работы решено было закрыть промоину щитом.

С верховой стороны, с одного берега на другой была переброшена балка из сращенных бревен, а затем два рельса. Между рельсами в дно были забиты небольшие свайки. Затем из шпал были сделаны плоты, которые подвели к этому балочно-рельсовому мостику и на плаву стали загружать камнем с одной стороны. Под действием односторонней нагрузки плоты тонули одним концом, а затем уже током воды их прижимало к мостику и дну. После установки щитов на всю ширину промоины, работа значительно облегчилась. С внешней, верховой стороны начали каменную заброску, с низовой стало возможным забрасывать мешки с землей, так-как течение прекратилось.

Вода начала спадать уже к вечеру 2 августа. Однако приступить к восстановлению разрушений оказалось возможным только с 4 августа и то не сразу, а по мере спада воды. Так, 4 августа начато восстановление лишь станционных путей. К восстановлению же моста 976 км можно было приступить лишь к вечеру 6 августа.

В целях скорейшего открытия движения, восстановление моста было выполнено на клетках с минимальным количеством засыпки. Ферму поставили одним концом на западный устой, другим—на клетку. Восточный устой был перейден рельсовыми пакетами, равно как и восточная и западная промоины.

К двадцати часам 8 августа восстановление моста было закончено. Открытие движения несколько задержалось приведением в порядок станционных путей, потребовавших значительного количества земляных работ. Все же в 21.40 8 августа перегон Ашихэ — Харбин был открыт для движения.

В ряде других наводнений по линии КВжд наводнение на ст. Ашихэ не является исключительным. По сравнению с разливом Сунгари или Нонни разлив р. Ашихэ небольшое событие. Равно и в отношении перерыва движения разрушения в районе Ашихэ не кажутся серьезными.

Однако описанное наводнение представляет некоторый интерес не только с местной точки зрения. По размерам станции, по масштабу хозяйства, разлив реки был явлением крупным и грозным. В момент наибольшего подъема воды, когда кругом шли дожди, была реальная угроза полного затопления станции, когда некуда было бы спасаться. Помимо такой, к счастью, неосуществившейся угрозы, станция фактически пострадала очень сильно. На протяжении 11 пикетов на засыпку промоин потребовалось около 9500 кб. м земли и около 800 кб. м камня, на балластировку пути—3500 кб. м песку. Приведение в порядок зданий и дворов после наводнения потребует расхода около 18 000 рублей. Во всем административном поселке не было ни одного здания, не затопленного водой. Фактически и пассажирское здание подверглось наводнению.

7. Начало восстановления моста 976 км

Если оно не было затоплено, то только потому, что было ограждено в опасных местах мешками с землей. Все же некоторое количество воды попало внутрь и в III классе были лужи.

Вследствие быстрого и бурного разлива реки, фронт работ оказался по масштабу станции очень большим и много мест требовало ограждения и исправления одновременно. Между тем, рабочей силы в первые дни (наиболее опасные) не хватало. Людям пришлось работать по двое суток совершенно без отдыха. Это обстоятельство усугубляло опасность работы в местах и без того опасных, какими являлись прорывы дамбы, размывы полотна у моста 976 км, размыв у водоемного здания. В каждом из указанных мест работа протекала с опасностью для жизни, так-как решговаться приходилось, по местным условиям, очень легко.

Нужно отдать справедливость участникам, работа в районе Ашихэ прошла очень дружно и с большим подъемом. Только этим можно объяснить сравнительно быстрое восстановление движения в условиях далеко не легких. Так, передвижку на место главного пути западной стороны станции, на 6 м по горизонтальному и на 1 м по вертикальному расстоянию, делали ночью, под дождем, по колено в воде, и на протяжении около 150 м эту работу сделали за ночь. С неменьшим напряжением приходилось работать и на заделке промоин на дамбе, и на спасении водоемного здания, и на мосту 976 км, и по всему району станции. Везде работа шла дружно и быстро. Чувствовалось общее увлечение, особенно у молодежи, которую приходилось бросать во все наиболее опасные и ответственные места,—всегда с успехом.

Наводнение истекшего года было исключительным и нет оснований предполагать, что оно повторится в ближайшие десятки лет. Тем не менее некоторые мероприятия в отношении улучшения существующих сооружений напрашиваются сами собой.

Дамба со времени постройки несомненно просела. Высокая вода истекшего лета значительно ее попортила и повторные размывы и затопления административного поселка возможны в будущем при горизонтах разлива, меньших, чем в 1932 г.

Первое, что необходимо сделать,—это нарастить дамбу на один метр по высоте (примерно на 0,50 выше г. в. 2 августа) и укрепить ее дополнительной посадкой деревьев, которые прекрасно на ней растут. Посадку эту следует произвести как по откосам дамбы с обеих сторон, так и у подошвы ее с верховой стороны, что не только укрепит ядро насыпи, но и создаст красивую опушку поселку.

Все следы старого рукава, проходящего по административному поселку, следовало бы уничтожить засыпкой и усиленной посадкой на этом месте кустарника и деревьев.

Откос насыпи станционной площадки и место у водоемного здания, где проходило русло рукава, следовало бы укрепить мощением, во избежание возможных размывов этого ослабленного места и при менее высоких водах.

Мост 976 км находится в пойме р. Ашихэ и очень недалеко от большого моста (977 км) через эту реку.

В обычное время он работает на пропуск ливневых вод с бассейна 1,14 кв. км и отверстие его этому назначению удовлетворяет.

При высоких же горизонтах разливов р. Ашихэ мост начинает работать на пропуск воды с поймы. Не облегчая заметно работы моста 977 км (через р. Ашихэ), мост 976 км получает значительный перегруз, так-как на пропуск всей массы разлившейся по пойме воды он не рассчитан. У него создается значительный подпор, а под ним большие скорости течения, опасные для сооружения. Размыв полотна у моста и подмыв быка в прошлом году являются естественным следствием указанных обстоятельств.

Во избежание повторения подобных случаев в будущем, следует при высоких водах отверстие моста закрывать совсем и при спаде перепускать воду под ним постепенно. Этой цели удовлетворит переустройство моста на шандорный.

8. Восстановление моста 976 км

9. Окончание восстановления моста 976 км. Укладка пути

РАЗРУШЕНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ МОСТА НА 918 КМ.

Среди повреждений, причиненных ливнями и разливами рек искусственным сооружениям КВжд, размыв полотна и вынос водой моста 918 км представляет интерес классического примера катастрофы, явившейся следствием ошибки проектировщика.

Описываемый мост—железный, двухпролетный, отв. 2 × 5.9 метр.—был устроен в насыпи высотой 3.20 м. Рассчитан он на ливневые воды, для наивысшего подпорного горизонта 134.12 (62.77 с.) [1] и наибольшей глубины воды по лотку H=1.64 м.

Проектировщик пренебрег тем обстоятельством, что 918 км совершенно явно находится в пойме реки Сунгари, на которой стоит большой мост, и устройством второго моста малого отверстия на той же пойме заранее обрек его на разрушение при высоком горизонте и значительном разливе р. Сунгари.

Расчетный горизонт самых высоких вод р. Сунгари у моста под Харбином (приведенный к исправленному нормальному профилю)[2]—134.45. Отметка дна русла моста 918 км—132.28. Черные отметки профиля от одного моста до другого везде меньше 134.20 и только у самого моста 918 км на протяжении около трех пикетов повышаются до 134.97, при чем это повышение имеет местный характер и компенсируется понижением местности в стороне от пути.

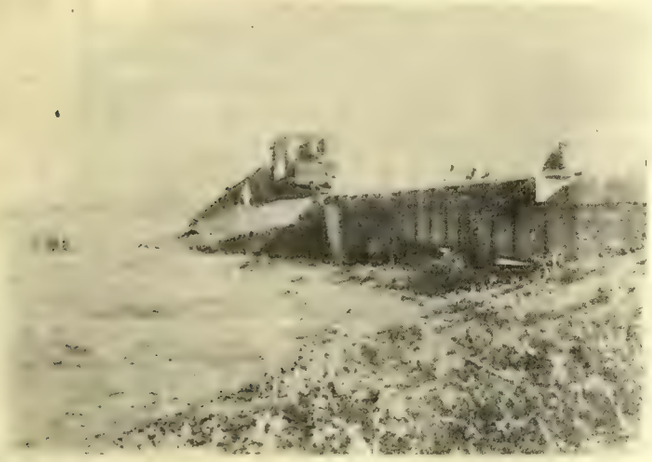
Можно, таким образом, считать, что при горизонте разлившихся вод р. Сунгари у моста 918 км, большем 134.20, мост должен был начать работать на пропуск этих вод [3].

При каком же горизонте у моста Сунгари I-я это должно было произойти?

К моменту окончания восстановления моста 918 км, 31 августа, горизонт воды у этого моста был 134.30. В этот же день горизонт воды у моста Сунгари I был 133.89. Таким образом, к тому времени, когда отверстие восстановленного моста 918 км было примерно равно проектному, разница горизонтов воды у этого моста и у моста Сунгари I была равна 0.41, что дает общий уклон поверхности воды (считая вдоль пути) на протяжении между этими мостами—

$$i = \frac{0.41}{14\,000} = 0.00003$$

В предположении сохранения этого уклона и при несколько более низком горизонте воды, можно с достаточной степенью вероятности считать, что мост 918 км должен был начать работать на пропуск разлившихся вод р. Сунгари уже при горизонте последней (перед мостом у Харбина), равном 134.20—0.41=133.79.



1. Мост 918 км за сутки до подмыва. Вид с верховой стороны

2 Тоже, низовая сторона

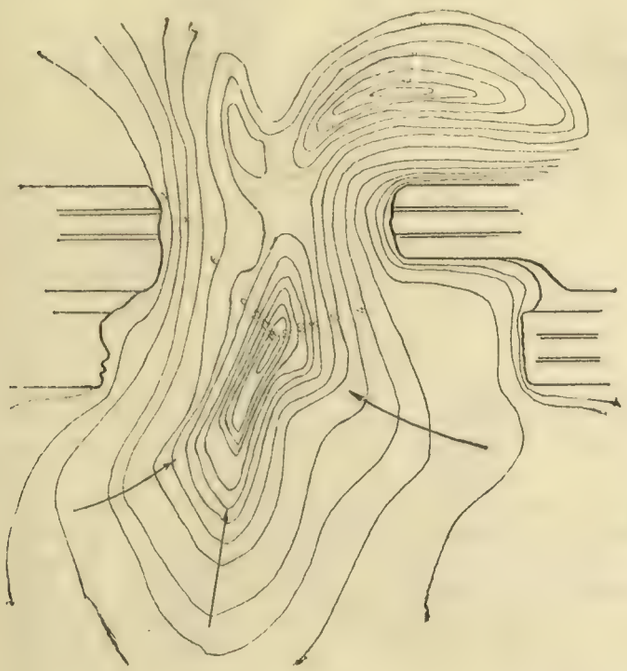
[1] При переводе отметок в метрические меры введена поправка + 0.17.

[2] При расчете принята отметка г. с. в. в. 63.63. Для приведения ее к отметкам выверенного профиля необходимо ввести поправку — 1.33 м.

[3] При глубине воды под лотком 134.20—132.48=1.72.

Совершенно ясно, что при дальнейшем подъеме воды мост 918 км становился в ненормальные условия работы, так-как должен был пропускать воду в количестве, со скоростями и при подпоре, совершенно не соответствующими расчетным.

Так же ясно, что роль этого моста в смысле разгрузки моста р. Сунгари I при всяких условиях работы ничтожна, так-как даже при работе полным сече-



3

нием расход воды под ним едва достиг бы 0,5% расхода под сунгарийским мостом.

Все сказанное подтверждается фактами.

До 7 августа под мостом 918 км воды не было. В период времени с 7—10 августа горизонт воды Сунгари I поднялся с 133.52 до 134.23. Разлив увеличился, вода подошла к мосту 918 км, начала итти под ним, постепенно повышаясь, и к 10 августа достигла горизонта 134.55. К этому времени мост работал уже полным сечением, с подпором около 0.60, при средней скорости течения воды до 2 м/сек. Сама по себе такая скорость для хорошего одиночного мощения лотка не опасна (нормы НКПС для одиночной мостовой допускают среднюю скорость 2.50 м/сек.). Но так-как глубина заложения опор была недостаточна (бычок и восточный устой зимой пучило, следовательно глубина их заложения была менее 2 метров), а вода подходила к мосту с трех сторон, что создавало водовороты, то очень быстро был подмыт, а затем и вынесен бычок, и обе фермы повисли в воздухе, держась на рельсах. Восточный устой был также подмыт и слегка накренился в низовую сторону. Таково было положение к вечеру 10 августа.

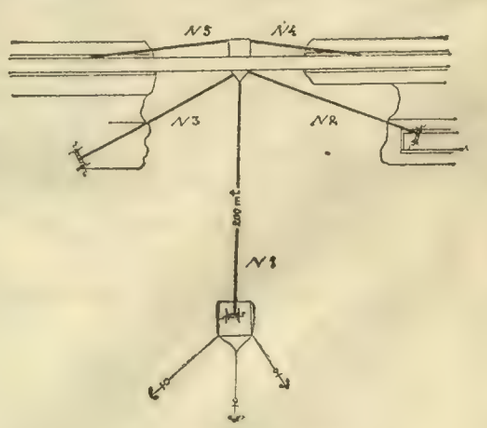
Первоначально предполагалось укрепить оба устоя, конуса и откосы насыпи каменной отсыпью, снять провисшие фермы, разобрать верхние части

5. Укладка кубиков (ящиков) с камнем

устоев и временно установить на клетках запасную ферму поворотного круга l=64', имевшуюся в Харбине. Однако к вечеру 11 августа вода вынесла восточный устой, обе фермы и значительную часть насыпи, образовав общий прорыв в полотне отверстием около 40 м. Дно лотка и грунт выше и ниже моста к этому времени были сильно размыты, при чем глубина под мостом достигала 10 метров, а с верховой стороны—13—14 м (конфигурация дна показана на схеме № 3).

Для восстановления движения было решено часть промоины засыпать, а оставшееся отверстие перекрыть пакетами.

4. Промоина 918 км



6. Схема расчалки ряжа

После засыпки промоины до ширины около 18 м [4], дальнейшие работы велись следующим образом:

В 200 м выше промоины, против места установки ряжа, на неглубокой воде (около 1.00 м), на трех якорях был расчален небольшой плот. Посадка плота (0.70 м) и глубина места были выбраны с расчетом, чтобы при натяжении троса ряжем плот не опрокидывался. На плоту была установлена лебедка со стальным тросом 7/8″ для удержания ряжа. Кроме этого основного троса, на котором ряж заводился, последний был расчален еще на четырех тросах (см. схему), которыми и регулировалась постановка его на место. Два из этих тросов были намотаны на барабаны лебедок, стоявших на правом и левом берегах, два другие натягивались вручную и закреплялись за рельсы пути.

Одновременно с этой работой была начата сборка ряжа. Первые три венца были собраны на суше и затем ряж был спущен краном на воду с верховой стороны.

Подготовительные работы, сборка и установка плота, закрепление лебедок и проч. заняли сутки 27 августа. 28 августа началась заводка ряжа. Работа эта усложнялась очень сильным течением и трудностью определения места посадки ряжа. Насколько сильно было натяжение троса, можно судить по тому, что 29 августа, когда ряж уже был наращен и опущен на две трети своей высоты, его сдало вниз по течению вместе с плотом и якорями на 2 метра.

Что касается места посадки, то, помимо того, что промоина имела разные глубины, в районе посадки ряжа лежали: бычок, обе фермы и западный устой. Нужно, кроме того, иметь в виду, что промоина засыпалась не только камнем, но и деревянными ящиками с камнем, размером 1.25×1.25×1.25. Эти ящики, образуя прекрасный скелет для дальнейшей засыпки, не всегда, однако, ложились хорошо, и часть их откатывалась довольно далеко к середине промоины.

Благодаря всему сказанному, при опускании ряжа приходилось установку его на место производить с большой точностью и регулировать так, чтобы посадить его примерно посредине пролета, при этом на более или менее ровном дне (подсыпку под ряж сделать было невозможно из-за большой скорости воды), не зацепить при этом с низовой стороны за ферму или бычок, не посадить его на случайно подвернувшийся ящик и т. д.

Когда 29 августа ряж потянуло на низовую сторону, он своей кормой сел, повидимому, на ферму, и стягивать его пришлось вспомогательными тросами

8. Заводят ряж

№№ 2 и 3 и №№ 4 и 5, так-как главный трос дал отказ.

Затем, когда ряж был сорван с фермы и освободилась корма, при дальнейшей посадке он снова сел, уже носом, на ящик. Наконец, когда его удалось сорвать с ящика, ряж сразу осел на дно, при чем, благодаря неровности последнего, корма оказалась ниже носа примерно на 0.60 м, и верхнюю поверхность пришлось выравнивать на подтесанных бревнах.

30 августа производилась засыпка ряжа, выравнивание его верха и подготовка площадок под клетки на ряже и на берегах.

31 августа были сложены клетки, затянуты пакеты и настлан путь.

В ночь с 31 августа на 1-ое сентября с низовой стороны правого (восточного) берега произошел обвал подсыпки, что задержало открытие движения на несколько часов.

К 11 часам 1 сентября восстановление было закончено и в 13.30 был пущен первый поезд при паровозе Ш. Осадка ряжа после прохода состава— 9 сант., что нужно считать вполне удовлетворитель-

7. Подача ряжа по частям к месту сборки (на воду)

[4] Засыпка велась камнем вручную и кубиками (ящиками с камнем) при помощи парового крана, работавшего со стороны Харбина.

9. Установка ряжа на место

ным, имея в виду высоту ряжа 7.70 м и клетки над ним 0.65, а также неровности дна.

Вся работа, за исключением рубки ряжей, произведена хозяйственным способом и велась круглые сутки.

До открытия движения примерно израсходовано:

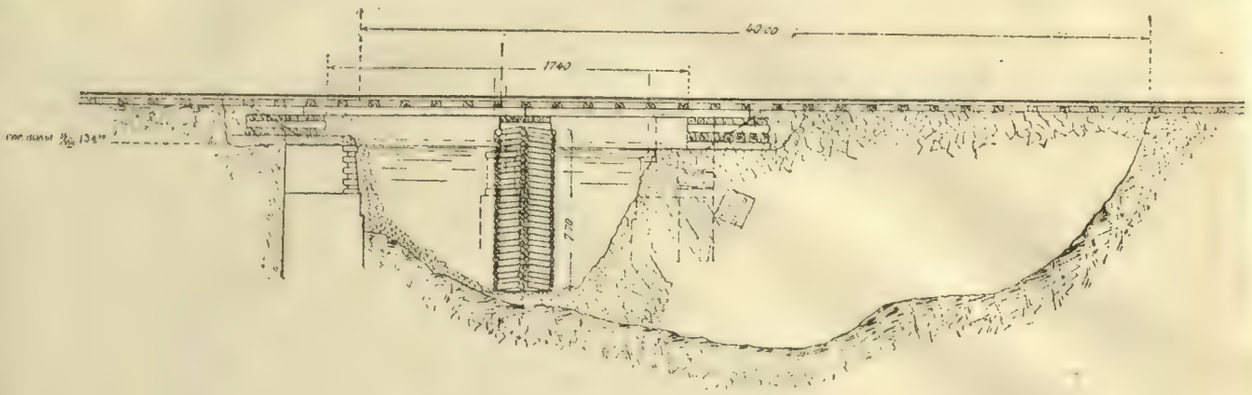
Камня бутового	куб. м	3000
Щебня	„ „	210
Кубиков с камнем	шт.	892
Глины в мешках	куб. м	5
Мешков	шт.	2640

Т.-к. в период восстановления моста 918 км сообщение с западом было прервано, то все материалы подавались на работы исключительно со стороны Харбина.

Одно из решений вопроса—устройство в местах пропуска воды шандорных мостиков, рассчитанных на ливни по всему бассейну, которые в нормальное время работали бы нормально, а при разливах реки закрывались бы, прекращая пропуск воды.

Такие мосты, при надлежащем устройстве, работают прекрасно при подпорах, значительно больших, чем наблюдавшийся у моста 918 км в августе месяце прошлого года.

Другое, более простое решение вопроса—устройство на месте моста и труб каменной насыпи. При соответствующем подборе сечения, длины и размеров камня и при достаточном укреплении подошвы такая насыпь вполне удовлетворительно выполнит свое назначение. В обычное время она свободно пропустит ливневые воды с расчетного бассейна, а в период



10. Схема временного восстановления моста 918 км

Как сказано выше, мост 918 км был рассчитан на ливневые воды. В той же пойме, на 914 и 917 км, имеются две метровые трубы, устроенные также для пропуска ливневых вод и работающие в общем в тех же условиях, что и мост 918 км. Вода под мостом и в трубах бывает, и в обычное время они работают нормально. В период же больших разливов Сунгари, когда вся пойма залита водой, и мост и трубы работают с перегрузом.

Возникает вопрос, как примирить необходимость иметь в указанных местах пропуск дождевых вод через полотно дороги с недопустимостью устройства в одной пойме с большим искусственным сооружением других, малого отверстия.

разливов будет играть роль оградительно-фильтрующей дамбы, т.-е., сдерживая напор воды с верховой стороны, часть ее перепустит на низовую сторону. Само собой разумеется, такую насыпь (дамбу) нужно рассматривать как искусственное сооружение и размеры ее подбирать расчетом. Опыт устройства таких дамб в СССР имеется, напр., в Кандалакшском заливе (в комбинации с мостом для пропуска вод морского прилива и отлива), а также на Турксибе. Работают они удовлетворительно. Выработаны и формулы для расчета таких дамб [3].

[3] См. статью Срибного «Фильтрующие дамбы как новый вид искусственных сооружений». «Транспортное строительство». 1932 г., № 11—12.

НАВОДНЕНИЕ В РАЙОНЕ ГЛАВНЫХ МЕХАНИЧЕСКИХ МАСТЕРСКИХ.

Территория Харбинских Главных Механических мастерских, будучи окруженной поселками: Нахаловка, Новое Чинхэ, Чинхэским озером, Старым Чинхэ, Койковским поселком, пристанским складом топлива и улицами: Биржевой, Пекарной, подверглась общей с поселками и улицами участи, т.-е. была затоплена поднявшейся водой реки Сунгари.

7 августа, около 12 часов дня, вода Сунгари соединилась (между Новым и Старым Чинхэ) с Чинхэйским озером и стала быстро поднимать его уровень. Интенсивность наполнения озера водой была такова, что к 13 часам вода вышла из берегов Чинхэского озера и подошла к головке рельса кругопристанского пути (путь, соединяющий Главные Механические мастерские с Московскими Казармами), лежащего между забором мастерских и берегом Чинхэского озера, и стала угрожать затоплением территории мастерских.

Чтобы не допустить проникновения воды в мастерские, с 15-ти часов 7 августа начали строить дамбу из мешков, наполненных глиной, при чем дамба строилась вдоль забора Главных мастерских, в направлении от 2-х проходных ворот к 3-м. Тем временем в озере вода поднималась все выше и выше и начала заливать Старое Чинхэ, Койковский поселок и пристанской склад топлива.

Положение последнего создало угрозу проникновения воды в мастерские и со стороны склада топлива и тем самым заставило мастерские вести дамбу от 2-х ворот по направлению к первой проходной конторе.

8 августа, около 5-ти часов утра, вода шла по Койковскому поселку (из переполненного Чинхэского озера) в направлении Механических и Аптекарской улиц потоком со значительной скоростью и глубиною от 40 до 50 см.

Дамба, простиравшаяся к этому времени почти во всю длину забора мастерских, идущего от 3-их проходных ворот к 1-й проходн. конторе (около 2,5 км), удерживала все еще воду и не давала ей проникнуть в мастерские. Разница уровней воды с одной стороны дамбы и с другой стороны была к 8-ми часам утра 8 августа примерно 30—40 см. Дамба все время наращивалась в высоту по мере поднятия воды в складе топлива и в озере.

Таким образом, **к концу 8 августа,** хотя водой и были уже затоплены Старое и Новое Чинхэ, Койковский поселок, склад топлива и прилегающие к ним улицы, **вода в мастерские допущена не была, благодаря наличию устроенной дамбы.**

Продолжавшийся интенсивный подъем воды в реке Сунгари, большое превышение уровня воды по одну сторону дамбы над уровнем воды по другую сто-

Вид на депо и электрическую станцию Харбинских Главных мастерских

2-ая проходная

рону дамбы все же создавали большую угрозу затопления мастерских.

Службой Тяги было отдано распоряжение о назначении с 8 августа, в 7 часов вечера, четырех старших инженеров Службы Тяги для несения ими ночного дежурства по мастерским.

Главная контора мастерских

Таким образом, начиная уже с 7 часов вечера 8 августа надзор за мастерскими и борьба с наводнением были осуществлены непрерывно в течение суток.

К 10 час. утра 9 августа на территории мастерских появилась кое-где вода, которая проникала через неплотности в дамбе, а около 14 часов того же числа начала переливаться в некоторых местах прямо через дамбу, так-как прибыль воды в Сунгари, а следовательно и подъем воды по ту сторону дамбы шел скорее, чем наращивали высоту 2,5-километровой дамбы.

К 15 часам вода подступила к цехам и начала заливать деревообделочный, товарный, пассажирский и колесный цеха.

Картина затопленных мастерских видна из прилагаемых иллюстраций.

Вторая проходная контора Харбинских Главных мастерских

В это время только электрическая станция представляла собой маленький островок среди затопленной территории мастерских, которая, кстати сказать, равна 480 000 кв. метров.

Впоследствии все внимание было обращено на защиту электрической станции от затопления, дабы

Дорога к главной конторе и вагонным цехам

не оставить весь Новый город, а также и Пристань без освещения, а депо и водокачки Нового города без тока.

11 и 12-го августа вода все время прибывала и 12 августа достигла высоты над поверхностью территории мастерских в среднем на 50—60 см. (См. таблицу с отметками уровня воды в Главных мастерских Кит. Вост. жел. дор.).

Передвижение служащих, которые во все время наводнения не прерывали службы, а также мастеровых и рабочих, работавших по спасению имущества дороги от порчи водой, поддерживалось с 9-го августа на лодках, которые свободно проходили по всей территории мастерских.

Естественно, что при таких условиях работа в мастерских стала невозможной и их пришлось закрыть с 11 августа вплоть до 13 сентября, когда вода спала настолько, что в мастерских стала возможна работа.

Биржевая улица у входа в мастерские

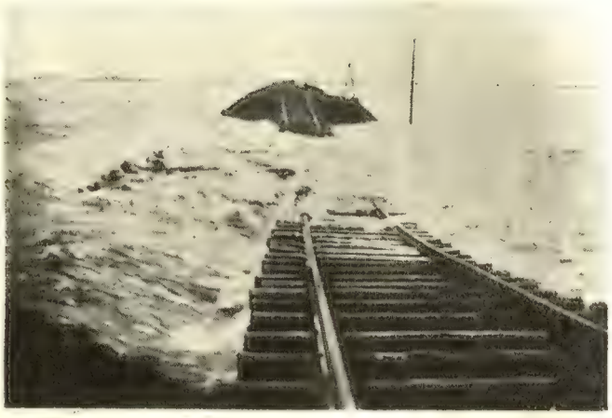
Стоянка паровозов в запасе в Харб. Главных мастерских у малярного цеха

У первой проходной конторы Харб. Главных мастерских

Стоянка запасных паровозов в Харб. Главных мастерских у главной конторы

9. Начало размыва № 3

10. Начало размыва № 3



11. Начало размыва № 5

12. Начало размыва № 6

13. Провисший путь на размыве № 2

14. Начало работ по устройству обхода на 664 км

15. Устройство обхода 664 км

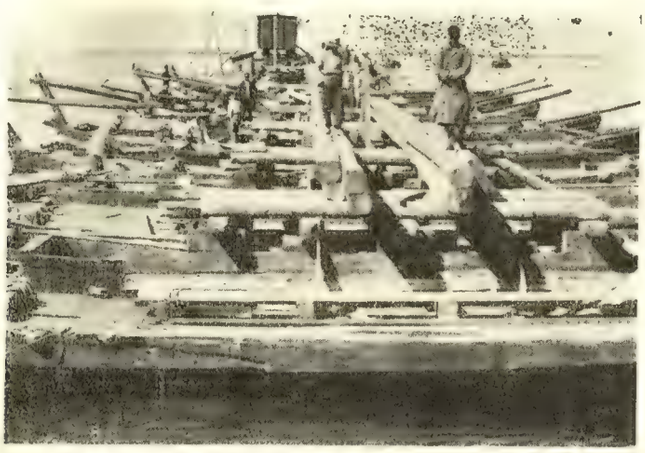
16. Промоина № 6 в начале работ

17. Восстановление промоины № 3

18. Поврежденный после шторма ряж № 6 на обходе 664 километра

19. Заготовка ряжей для обхода 664 км

20. Ряжевой мост 664 км



21. Укладка прогонов на понтонном мосту

Заграждение из мешков у электрической станции при Харбинских Главных мастерских

Вид на пассажирский и новотендерный цеха

Вид на кузнечный цех со стороны электрической станции

23. Засыпка промоины № 6

24. Засыпка промоины № 2

25. Обход 661 км. Западное примыкание

26. Промоина № 7, восстановленная на клетках и рамах

27. Восточное примыкание обхода 661 км

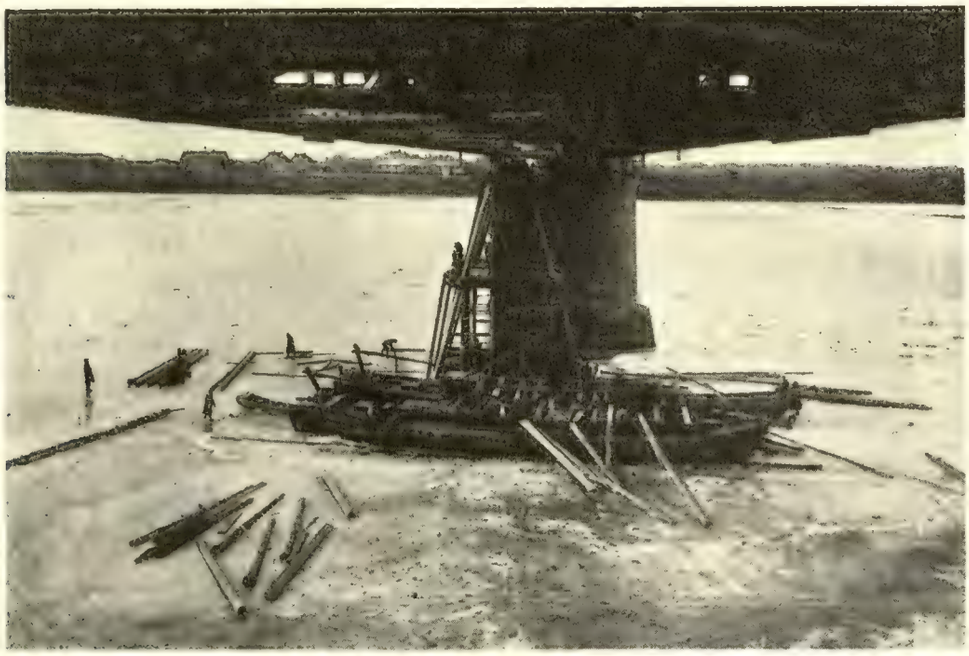
28. Рабочий поезд на обходе 661 км

29. Окончание средины обхода 661 км

30. Взорванный узел № 2 до начала работ

31. Узел № 2 взорванной фермы моста Нонни

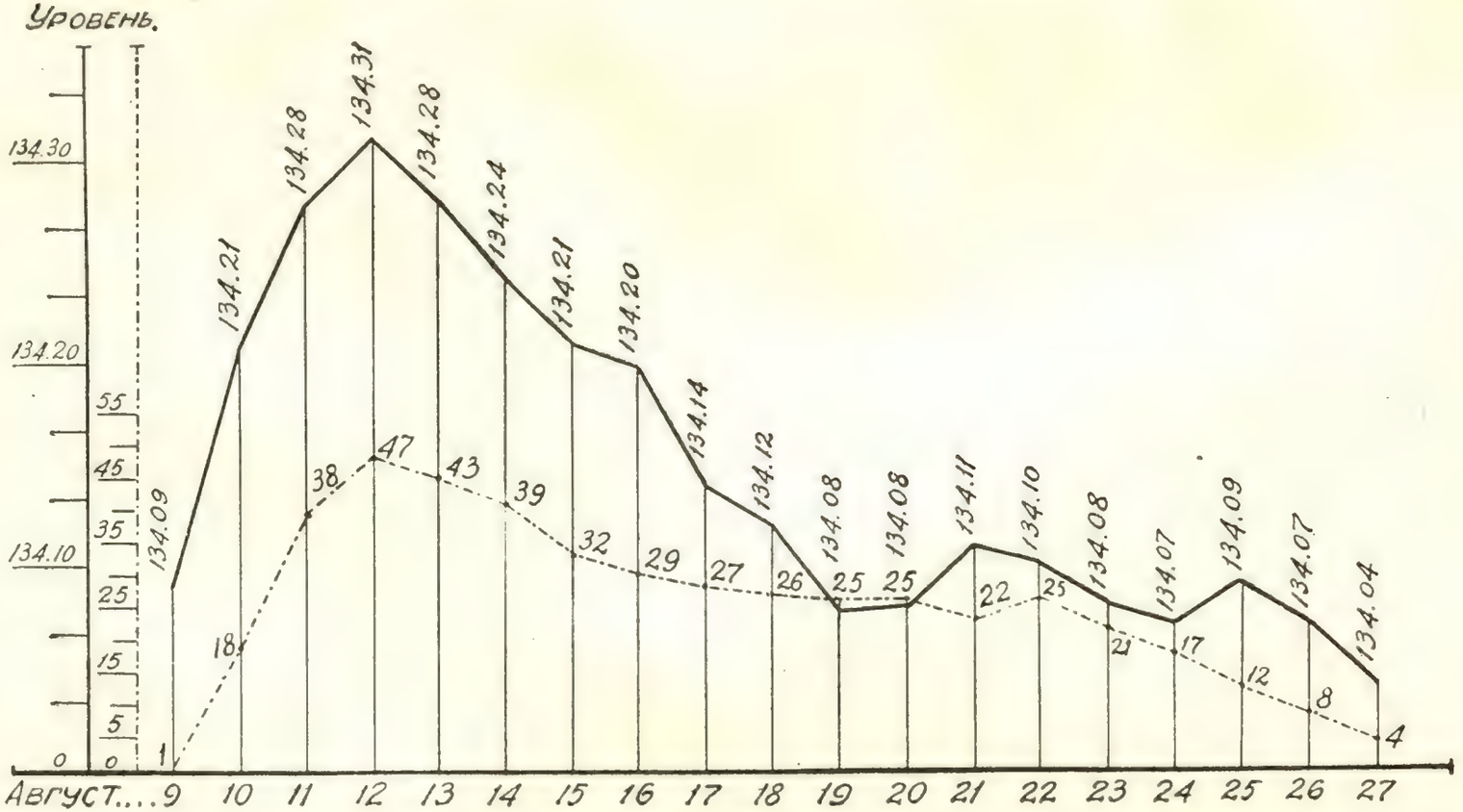
32. Постановка новых частей узла № 2



33. Бойка свай с джонок под временные рамные опоры

34. Временные рамные опоры под поврежденной частью фермы

Отметка уровня воды в Харб. Главн. Мастер.



—— Отметка в Гл. Маст. в 8 часов утра от пола вестюб. Главной Конторы.

-·-·-·- Отметка на мосту в 8 часов утра.

II. ПОВРЕЖДЕНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЙ ГЛАВНЫХ МАСТЕРСКИХ.

6 сентября, вследствие спада воды, стало возможным приступить к работам по приведению полов в такой вид, чтобы они не мешали производить нормальную работу в мастерских. На эту работу бы-

Дамба из мешков от 1-ой к 2-ой проходной

ли поставлены 30 человек плотников товарного цеха, которые к 13 сентября и привели полы в надлежащий вид. К этому же времени были поставлены моторы к станкам и дан ток по цехам.

Воду из котлованов станков у дымовых труб и кочегарных ям выкачали при помощи насосов, остальное было в порядке и территория мастерских, освободившаяся к этому же времени от воды, 13 сентября открылась для нормальной работы.

III. НАВОДНЕНИЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ ПРИ ГЛАВНЫХ МЕХАНИЧЕСКИХ МАСТЕРСКИХ.

С самого раннего утра 9 августа были приняты меры к спасению электрической станции. Ее остановка грозила большими неприятными последствиями. Прекращение работы электрической станции грозило оставить без света и воды Новый город, остановить работы в депо и т. д.

3-я проходная. Вид на Новое Чинхэ

Электрическая станция имеет отметку 134,30 м над уровнем моря, поэтому ей грозили главным образом подпочвенные воды. Для спасения нужны были

Электрическая станция и ее ограждение

сильные отливные средства, которых не было, так-как ни строители мастерских, ни администрация эксплоатации их не предполагали возможности такого наводнения.

По ходу работ на электрической станции были выявлены 4 слабых места, заливаемых подпочвенными водами:

1) **Поддувало котлов,** 2) **боров дымовой трубы,** 3) **подвальное помещение под генераторами** и 4) **резервуар градирни.**

Борьба со стихией началась с того, что электрическая станция была обложена мешками для предохранения от переливания воды, а затем началась усиленная выкачка воды из котлованов. 9 августа с утра работали 4 ручных насоса, которые кое-как держали уровень воды, не давая ей повыситься и залить зольники, боров и подвальное помещение. От заливания градирни к имеющемуся центробежному насосу был придан также ручной насос.

Но и этого было мало. Пришлось срочно по воде тащить центробежный насос из сборного цеха, где он в обычное время откачивал воду из кочегарных ям. Этот 5-й насос и спас электрическую станцию, благодаря своей мощности.

К концу дня 10 августа положение станции было таково:

В зольниках котлов ручной насос **«Летестю»** поддерживал воду на одном уровне. В борове дымовой трубы вода уже стала настолько высоко, что в котлах прекратилась тяга и пар стал садиться. Необходимо было убрать воду из борова и поднять пар. Для этого центробежный насос, монтированный на раме из шпал, заодно с 15-сильным мотором, пришлось буквально на плечах тащить к борову. После откачки воды из борова, насос срочно на плечах перетащили в машинный зал для откачки воды из поддувалов, так-как к этому времени в подвале вода настолько поднялась, что воздушные клапана конден-

сании начали уже захлебываться, и это грозило катастрофой с машинами.

Откачку воды в подвале до дна произвести не удалось, ибо боров опять наполнился водой. Снова

Вид на южную сторону электрической станции

пришлось тащить насос к борову. Так всю ночь с 10 на 11 и часть 11 августа протекала работа по спасению электрической станции.

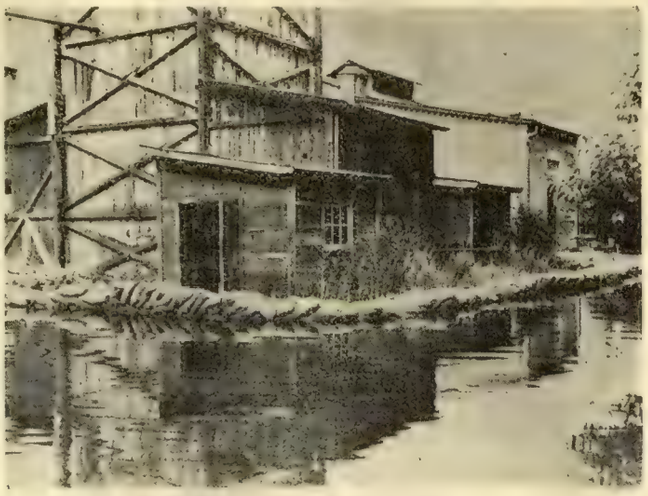
Если бы не героическая работа мастеровых, мобилизованных в числе 45 человек для этой работы, электрическая станция спасена не была бы.

Электрическая станция КВжд работала все время беспрерывно одной машиной, но так-как положение продолжало быть угрожающим, пришлось обратиться к помощи городской станции для освещения главнейших зданий КВжд.

В результате предпринятых мер электрическая станция КВжд в 10 часов вечера 10 августа дала ток для освещения и Нового города, т.-е. стал обслуживать всех своих абонентов в прежнем размере.

11 августа на помощь 5-му насосу дан был центробежный насос с водокачки Управления. Этот насос вечером 11 августа был поставлен на откачку воды из подвального помещения генераторов, а 5-й насос из сборного цеха остался на борове.

Это положение означало, что станция спасена и в дальнейшей работе перерыва не будет.



Градирня и ее ограждение

С 14 августа электрическая станция вошла в полосу совершенно нормальной работы.

IV. ЗАЩИТА ВОДОКАЧКИ ГЛАВНЫХ МАСТЕРСКИХ ВО ВРЕМЯ НАВОДНЕНИЯ.

Во время наводнения также было уделено много внимания и была проявлена большая забота о сохранении безостановочной работы водокачки, находящейся на берегу реки Сунгари, при Главных мастерских Службы Тяги.

Такое отношение к этой водокачке объясняется тем, что обеспеченность водоснабжения Нового города и станции Харбин и обеспеченность электрического освещения всех железнодорожных зданий, учреждений, а также и улиц района Главных мастерских и части Нового города, находится в полной зависимости от работы этой водокачки. Электрическая станция при Главных мастерских получает воду для питания своих котлов от этой водокачки, водоснабжение Нового города и станции Харбин зависит от работы двух других водокачек, расположенных в Новом городе, одна около здания Управления дороги, а

Вид на Сунгари со стороны водокачки

другая около депо, но обе эти водокачки электрифицированы и питаются током с электрической станции Главных мастерских.

Таким образом, остановка подачи воды для котлов электрической станции останавливает работу стан-

Водокачка на берегу Сунгари и ее ограждение со стороны Сунгари

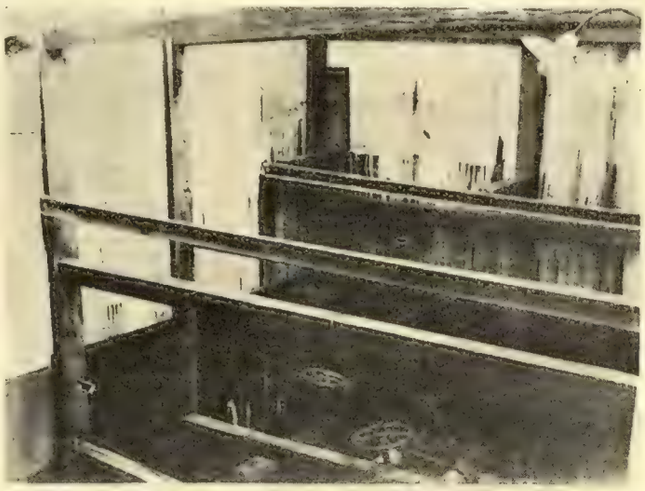
ции, что, в свою очередь, заставляет бездействовать электрифицированные водокачки в Новом городе, и город остается без света и воды.

По распоряжению Начальника Сл. Тяги, во время наводнения на водокачке было установлено трехсменное дежурство как для машинистов, так и для кочегаров (до наводнения водокачка обслуживалась одним машинистом и тремя кочегарами) и, кроме этого, для постоянного технического руководства и надзора за водокачкой из Управления Службы Тяги были откомандированы три инженера, на обязанности коих и была возложена забота о защите водокачки от наводнения и безостановочной ее работе.

Чтобы яснее представить в чем состояла работа технического надзора для защиты и сохранения водокачки, необходимо сделать краткое описание ее оборудования.

Водокачка и ее ограждение со стороны двора

Водокачка имеет два паровых котла системы **«Рапид»**, поверхностью нагрева по 37,13 кв. метра, 8 атм. рабочего давления и 2 горизонтальных насоса системы «Вортингтон», мощью каждый 150 кб. метр. воды в один час. Здание водокачки кирпичное,

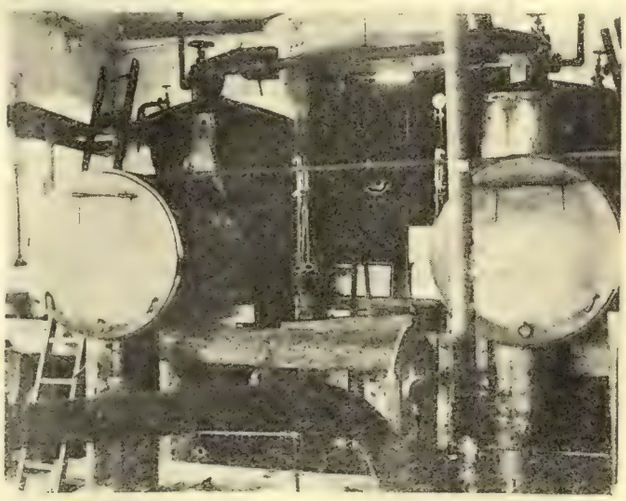


Внутренние укрепления машинного отделения

имеет два отделения—котельное и насосное. Пол котельного помещения, на котором установлены котлы, находится на уровне окружающей земли, а пол насосного помещения, где установлены насосы, ниже уровня земли около 5 метров.

Работа, проделанная техническим надзором при защите водокачки от наводнения, с помощью рабочих 6 уч. 2-го околодка Службы Пути и депо Хрб, состояла в следующем:

Подъем воды в Сунгари немедленно повлек за собой просачивание ее через стены и пол водокачки в насосное помещение и, чтобы не затопило насосы, пришлось один из насосов разъединить от всасывающей линии, забирающей воду Сунгари и поставить всасывающую трубу из насосного отделения, также пришлось разъединить этот насос и от нагнетательной линии, по которой вода подавалась в Главные мастерские, и поставить новый трубопровод, по которому вода из насосного помещения выбрасывалась



Внутренние укрепления котельного отделения на водокачке при Харбинских Главных мастерских

в Сунгари. Это мероприятие позволило быстро откачивать просачивающуюся воду из помещения водокачки. С увеличением подъема воды в Сунгари, сильно увеличился приток через стены и пол водокачки, в стенах начали появляться трещины, начала обваливаться штукатурка и создалась опасность за целость здания. Для предохранения здания насосного отделения от разрушения было решено стены здания

С самого начала проникновения воды через стены водокачки в насосное отделение было замечено, что вместе с водой попадает много песку и известкового раствора, вымывающихся из стен и фундаментов котлов. Чтобы предохранить насос, выкачивающий воду из помещения водокачки в Сунгари, от порчи и засаривания, вся грязь, которая накапливалась за сутки, до 30-ти ведер, ежедневно убиралась;

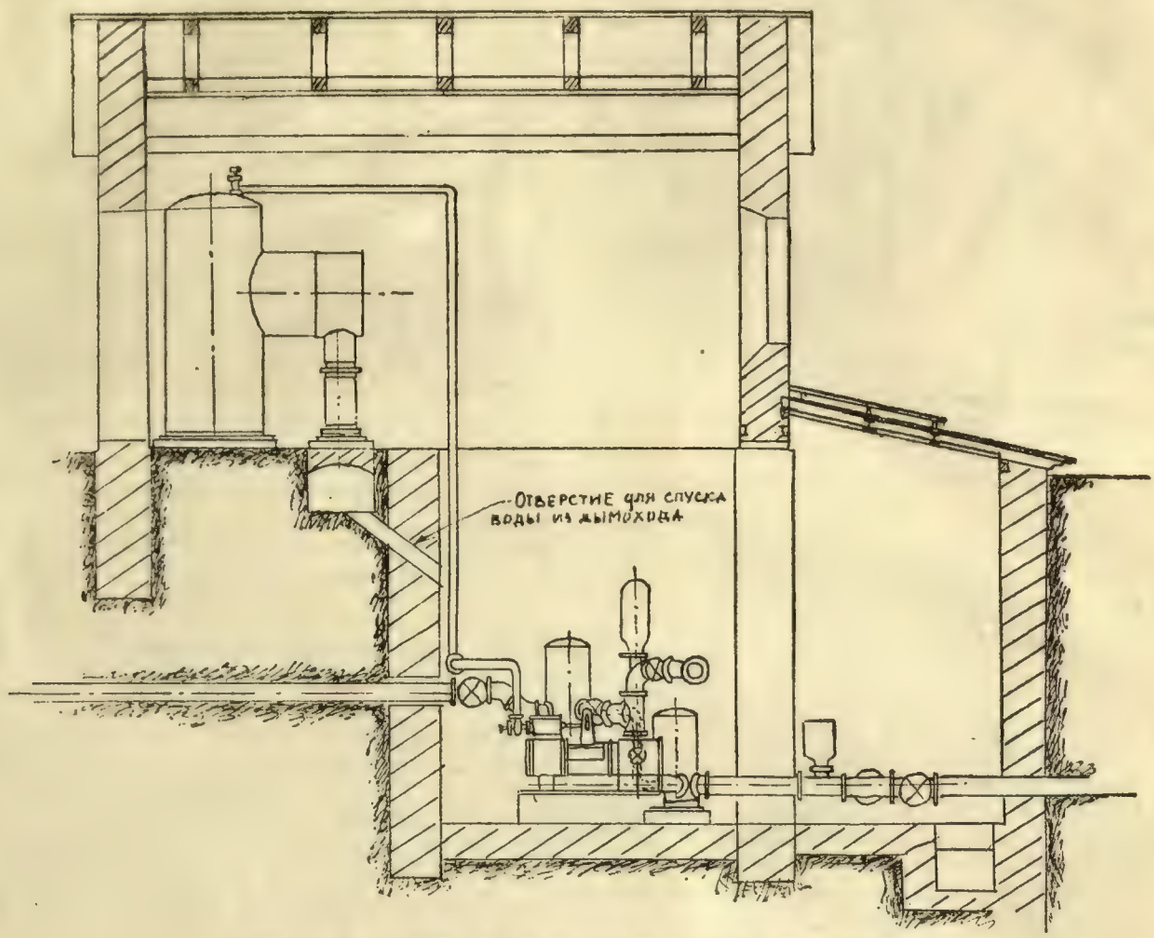


Схема устройства канала для спуска воды из борова трубы на водокачке

внутри распереть балками и тем самым удержать их от вдавливания напором воды внутрь помещения. На приложенной фотографии видна часть установленных балок в насосном отделении.

Высокий уровень сунгарийских вод заставил сделать вокруг здания водокачки предохранительную дамбу из мешков с землей, выложить кирпичную надстройку стен около 1,5 метра над насосным отделением, заложить одну из входных дверей котельного помещения кирпичной стенкой высотой около 1,5 метра, поднять кирпичные стены смотрового колодца в дымовой боров на 1,5 метра, а сам боров и основание дымовой трубы, находящееся вне здания водокачки, огородить дамбой из мешков с землей.

Все это защитило водокачку от залива водой сверху, но ничем невозможно было удержать размыв грунта и фундаментов котлов от вод, идущих под землей, и разрушительное действие их доставило много работы всем, защищающим водокачку.

но подмыв фундаментов котлов скоро проявился в том, что котлы начали опускаться с искривлением в сторону. Немедленно был установлен тщательный надзор за положением котлов, были осмотрены и переставлены трубопроводы, присоединяющиеся к котлам, во избежание вредных напряжений, могущих вырвать фланцы, под самые котлы было решено подвести крепкое 7-вершковое бревно, концы которого укрепить в стенах здания водокачки, а для предохранения котлов от боковых перемещений установить распорки от котлов в стены здания. На приложенной фотографии видна балка, проходящая под котлами и принявшая на себя их нагрузку, и распорки от котлов к стенам здания. Это мероприятие задержало дальнейшую осадку котлов и позволило, хотя и в стесненном котельном помещении, но производить работу безостановочно.

В это же времея было замечено, что тяга дымовой трубы начала работать плохо. Горение в топке котлов ослаблялось и пара для работы насосов не

хватало. Осмотр дымового борова показал, что в него начала проникать почвенная вода, которая, помимо охлаждения газов, начала разрушать стенки борова. Было решено срочно приступить к постройке

Механическая перед 2-ой проходной

запасного железного борова (дымохода), который, в случае обвала имеющегося подземного, установить по поверхности.

Опасность остановки котлов из-за отсутствия тяги заставило установить паровой сифон в дымовой трубе, делать подогрев газов у основания трубы горячими углями, производить усиленную отливку воды из борова, но все это мало помогало. Приготовление пара делалось все труднее и труднее, а проникающая в насосное отделение вода начала уже затапливать насосы. Спасительным средством оказалось следующее мероприятие: в дымовой боров, расположенный значительно выше пола насосного помещения, было решено пробить отверстие, соединяющее боров с насосным помещением и позволяющее воде из борова стекать в насосное помещение. (См. приложенный эскиз).

Такое устройство позволило сразу освободить боров от воды, просушить его, восстановить тягу и поднять в котле пар и начать интенсивную откачку воды.

Через некоторое время после этого дымовой боров все-таки обвалился, но его удалось восстановить в промежутке времени, когда не производилась шуровка котла.

Совместная и дружная работа и быстрое исполнение, вне зависимости от времени и погоды, всех распоряжений дежурных инженеров рабочими Хрб депо и 6-го участка 2-го околодка Службы Пути позволили сохранить безостановочную подачу воды для электрической станции при Главных мастерских и обеспечить город водой и светом.

Благодаря своевременно принятым мерам со стороны администрации, несмотря на большие затруднения и необычайную трудность работы, благодаря напряжению работы технического персонала и рабочих, удалось значительно сохранить Главные мастерские, электростанцию и водокачку от разрушительной силы наводнения, в кратчайший срок восстановить все разрушения и приступить к нормальной работе важнейших предприятий дороги.

Посадка ряжа на промоине 918 км (к статье «Разрушение и восстановление моста на 918 км»)

У первой проходной конторы Харб. Главных мастерских

ПОВРЕЖДЕНИЯ, ПРИЧИНЕННЫЕ НАВОДНЕНИЕМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМУ ПОСЕЛКУ В ГОРОДЕ ХАРБИНЕ.

РАЗРУШЕНИЯ.

В своем мощном натиске вода Сунгари наступала на Харбин всеми путями — и по поверхности земли и снизу, смывая и разрушая все те заграждения, которые с лихорадочной поспешностью воздвигались на ее пути. Для борьбы со стихией были мобилизованы все силы, которые должны были дать ей энергичный отпор.

Первый натиск Сунгари пришелся на западную часть города, состоящую в большинстве из зданий Кит. Вост. ж. д. Авангардом по борьбе с наступающей водой оказались агенты КВжд, как персонал, обслуживающий эту часть города, так и жильцы зданий дороги.

Учитывая непрестанный подъем уровня реки, что создавало определенную угрозу городу, за несколько дней до затопления были приняты все доступные меры к защите железнодорожных сооружений от наводнения. На территории бывшей лесопилки КВжд была в срочном порядке забита канава ремонтируемого коллектора, через которую вода могла бы проникнуть на Пристань. Был заложен мешками с землей шандорный мост на 1-ой Механической улице. Около отдельных зданий устраивались ограждения из мешков с землей, сооружались земляные преграды. Огромная территория Главных мастерских была защищена со стороны предполагаемого наступления Сунгари дамбой из мешков с землей. Велась упорная борьба за защиту электрической станции, водокачки, главного склада Материальной Службы и т. п. Работа кипела днем и ночью. Необходимо отметить ту большую помощь, которую оказывало население железнодорожного поселка агентам, работающим по борьбе с наводнением. В частности бросалась в глаза напряженная работа рабочих и мастеровых китайской национальности, живущих в Чинхэ в рабочем поселке КВжд.

Видя надвигающуюся опасность, население рабочего поселка, через своих старост, предложило администрации околотка использовать их для защиты кварталов поселка. Организованно, продуктивно и напряженно работали они днем и ночью, защищая свои жилища.

Рабочий поселок КВжд в Чинхэ представляет из себя 5 кварталов, замкнутых каждый в виде четырехугольника, составленного из 8 больших домов. Каждый квартал вмещает в себе по 100 квартир, с общим населением квартала примерно в 500 человек. Все дворы, сараи, уборные и прочие надворные постройки помещаются внутри кварталов, и когда закрываются ворота, то каждый квартал оказывается совершенно изолированным городком.

Для защиты поселка было выдано свыше 3000 мешков, которые быстро наполнялись на месте землей и разносились по местам укладки. В каждом квартале, за исключением одних ворот, все остальные были наглухо закрыты и плотно заложены мешками с землей; таким образом, когда вода подошла к рабочему поселку, то некоторое время внутри кварталов было сухо. В конце-концов, конечно, вода все-таки победила, так-как, встречая отпор сверху, она стала проникать из-под грунта в виде ключей и залила все кругом. Все же один квартал, стоящий на более высоком месте, защищенный в опасных местах мешками, устоял; хотя вода подошла к самому обрезу фундамента, тем не менее внутри он оставался все время совершенно сухим.

На Пристани находится обширная площадь, занятая законсервированными мастерскими Сл. Пути, в запечатанных зданиях которых хранится целый ряд станков, инструментов, моторов и пр.

Учитывая возможность затопления территории мастерских, были вскрыты запечатанные помещения и все моторы и прочие ценные части были подняты на высоту. Машинное помещение было тщательно обложено мешками с землей.

Как оказалось, все эти меры предосторожности были приняты совершенно правильно и своевременно, так-как вся площадь мастерских была залита водой.

Таким образом, принимались все доступные меры к тому, чтобы предохранить как целые районы, так и отдельные здания от могущего произойти затопления города. Но Сунгари оказалась настолько сильным и упорным противником, что в конце-концов вода, за исключением отдельных участков, вышла на поверхность.

Для первой своей атаки река выбрала место, в котором никто не мог ожидать ее нападения. 5-го августа совершенно неожиданно рухнуло одно из зданий городской станции перекачки, в котором находились щиты, преграждающие доступ воды Сунгари в коллектор. Здание провалилось по самую крышу. В открывшийся коллектор хлынула вода из Сунгари, уровень был выше уровня Пристани. В течение 1—2 часов, пока успели забить вход в коллектор, вода, вы-

рываясь из него, залила все низкие места Пристани. Силами околотков городского участка Службы Пути немедленно были забиты все каналы, соприкасающиеся с водой, появившейся из коллекторов, и таким образом был приостановлен приток воды в сторону Механических улиц.

Одна из улиц под водой

Нанеся неожиданный удар с тыла, Сунгари стала шаг за шагом отвоевывать все новые и новые участки, заливая дом за домом, обходя и размывая все устроенные препятствия и выступая из-под земли.

К 10 августа почти вся Пристань и Чинхэ были залиты. Дождевая вода, не имея выхода, оказалась союзницей реки и помогала более интенсивному расширению затопленного района.

Как только на улицах стала появляться вода, Управление КВжд немедленно бросило пустые составы вагонов на Пристань и к Чинхэ для лиц, желающих эвакуироваться из районов, коим угрожало затопление. На смену заполненным составам вставали новые и, когда вода затопила жел.-дор. здания, все желающие, с частью имущества, были вывезены и размещены в специально предоставленные помещения. Но некоторые, не желая бросить своих квартир, оставались жить на чердаках и на крышах.

Как только стал падать горизонт Сунгари, стала падать вода и в городе, уровень которой старались понизить, кроме того, особыми отводными канавами и перекачкой воды городской станцией перекачки и специально установленными в разных местах насосами.

Немедленно вслед за тем, как вода стала освобождать территорию Пристани, был начат предварительный подсчет итогов разрушений и повреждений, кои понесло имущество КВжд. После обследования характера этих повреждений, намечен был план восстановительных работ и в срочном порядке приступлено было к этим работам.

Как выяснилось из обследования, из всей жилой площади зданий Городского участка, расположенных на Пристани и в Чинхэ, оказалось под воздействием воды 377 домов с общей площадью около 75 500 кв. метров, т.-е. 97% всей жилой площади затопленных районов. Подлежит же ремонту около 70 000 квадр. метров. Во время обследования выяснилось, что в некоторых помещениях (на 2-ой Механической улице) вода стояла выше пола на 1,80 метра.

Приведенные фотографические снимки в достаточной степени иллюстрируют внешний характер повреждений зданий.

Один из домов дороги на Пристани

В затопленных районах Гор. участка имеются здания трех типов: кирпичные, фаршированные и саманные (с кирпичным или деревянным скелетом).

Наиболее разрушенными оказались, конечно, саманные дома.

Фотографии ясно рисуют, какими оказались некоторые из них после наводнения. Обследование этих домов показывает частичное разрушение наружных и внутренних стен, просадки и разрушения печей, плит и дымовых труб, выпучивание дверных и оконных косяков, разрушение тамбуров и крылец и т. п. Сохранившиеся стены промокли насквозь. Некоторые саманные дома пришли в такое состояние, что возник вопрос о том, будет ли рациональным вообще ремонтировать их. Было произведено дательное обследование, в результате которого выяснилось, что часть этих домов совсем выбыла из строя, остальные же назначены к капитальному ремонту.

Саманный дом дороги, разрушенный наводнением

На следующем месте по степени повреждения стоят фаршированные постройки. В них зафиксированы следующие повреждения: местами осели наружные стены, внутренние переборки и завалинки, промокла фаршировка стен, осели печи, плиты и дымовые трубы, намокла и отвалилась штукатурка внутренних и наружных стен, покоробились деревянные полы, разбухли

Железнодорожный дом, разрушенный наводнением

двери, разрушились некоторые деревянные подполья, крыльца, входные площадки и т. п.

Результаты затопления кирпичных домов сказались в следующем: в некоторых местах наблюдается просадка стен и перегородок, покоробились и выпучились деревянные полы, просели линоидные и асфальтовые, попорчен паркет, половой линолеум также испорчен на 50—70% своей площади, разбухли двери, намокла штукатурка стен и в некоторых местах отвалилась, вздулась масляная окраска панелей, частично осели печи, плиты и дымовые трубы и проч.

Кроме тех повреждений, которые вода принесла зданиям, она произвела еще целый ряд разрушений как во дворах, так и на улицах. Во время обследования выяснилось, что вымыты и унесены водой целый ряд звеньев штахетных оград и сплошных заборов, унесены переездные и пешеходные мостики, по-

Внутренность саманного дома, разрушенного наводнением

мойные ямы и выгреба отхожих мест, подмыты и свалены заборы, будки отхожих мест, сараи, летние кухни, повреждены улицы и тротуары и проч.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ РАЗРУШЕНИЙ.

После выяснения размеров повреждений, перед Городским участком встала неотложная задача срочного восстановления зданий.

Выработанный план восстановительных работ разбил их на два цикла, а именно: 1) осушение зданий и 2) ремонт зданий.

Только выполнив все работы, предусмотренные первым циклом, т.-е. высушив основательно здание и удалив все негодные его части, можно было приступить ко второму циклу работ, а именно—восстановительному ремонту.

Естественно, со стороны части квартирантов, не всегда компетентных в требованиях строительной техники, этот кажущийся медленный темп ремонта должен был вызвать и вызвал целый ряд протестов и нареканий. Раз сошла вода, то извольте сейчас же исправлять штукатурку, белить стены и красить полы, а что творится в стене и под полами—многих жильцов мало интересовало. Лишь бы скорее въехать в квартиру. Но Городской участок с такой точкой зрения, конечно, согласиться не мог и твердо проводил в жизнь намеченный план работ.

Городской участок в срочном порядке приступил к первой части намеченных работ, а именно—к осушке зданий. Благодаря тому, что эти здания, сооруженные во время постройки дороги, имеют много отступлений от самых элементарных правил строительного искусства, несколько усложнился процесс осушки. Так, например, в цоколях фундаментов этих домов не сделаны отдушины, половые лаги лежат не на специально устроенном основании, а в земле и т. п. Как показало обследование, сырость проникла весьма основательно в дом. В большинстве случаев все подпольное пространство пропиталось водой, состав коей, к тому же, содержал в себе достаточное количество нечистот и проч. Стены промокли не только на ту высоту, на которой стояла вода, но гораздо выше. Промеры показали, что сырость поднялась выше линии высшего уровня воды в среднем на 0,50—0,60 метра. Эту полосу можно заметить на приведенных здесь фотографиях.

Для просушки зданий были намечены следующие срочные работы: открытие снаружи у фундамента дома продольной канавы, пробивка в фундаментах отверстий для вентиляции подпольных пространств, вскрытие полов, выемка слоя сырого грунта, отбивка намокшей штукатурки, очистка наружных стен от слоя ила и зелени, препятствующего вентиляции стен, разборка завалинок и выемка намокшего фарша, исправление печей и плит, топка печей домовых и специальных железных, водоотлив из подполья и прочее. При чем первоначально производилась откачка из подполья застоявшейся зловонной воды.

В Главных мастерских и депо оказалось большое количество малых железных печей, весьма удобных для просушки здания, которые были предоставлены

Городскому участку. Приготовив для них соответствующие длиные железные трубы, печи были установлены в помещениях и топились, постепенно передвигаясь по всему дому, что хорошо просушивало стены.

Управлением дороги для просушки зданий была разрешена добавочная полумесячная норма топлива.

Кроме того, получено разрешение Управления на передачу ремонта помещений тем жильцам, которые выразят на это свое желание. Конечно, это касается только простого и неответственного ремонта. Таким образом, удалось развернуть работу не только более широким фронтом, но, и втянуть самого жильца в процесс работы по восстановлению его квартиры.

Были организованы артели из безработных мастеровых, главным образом обитателей затопленных районов, которым был поручен также целый ряд работ как по осушке зданий, так и по устройству разрушенных переездных мостиков. Были привлечены к работам и подрядчики, работающие по ремонтным работам на Городском участке.

Для успешного проведения срочных работ в эти районы был командирован из других околотков дополнительный кадр техников и десятников, надзору которых были поручены отдельные участки работ.

После того, как были закончены работы по осушке зданий, было приступлено ко второму циклу, который предусматривается планом работ.

Работы эти заключались в заделке полов и, если нужно, то перестилке их, досыпке сухого фарша в стены фаршированных зданий, исправлении дверей и окон, исправлении штукатурки, побелке и покраске колером стен, исправлении подполий, вставке разбитых стекол, покраске полов и проч.

Кроме ремонта в самих зданиях, производились также работы по восстановлению заборов, мостиков и надворных построек.

Подсчитав, примерно, во что обойдется в среднем ремонт квадратного метра жилых домов, находящихся в разных условиях в отношении тех повреждений, которые им причинило наводнение, учтя приблизительное количество разрушенных надворных построек, заборов, мостиков и т. п., а также принимая, что вместо разрушенных саманных домов будут построены кирпичные, можно приблизительно подойти к цифре убытков Городского участка:

Смотрит. околотки	Район города	Затопление выше пола			Затопление ниже пола			Не было затоплено			ВСЕГО	
		Количество домов	Площадь в кв. м	% отношение	Количество домов	Площадь в кв. м	% отношение	Количество домов	Площадь в кв. м	% отношение	Количество домов	Площадь
I	Пристань . . .	128	25 000,00	100	—	—	—	—	--	—	128	25 000,00
II	Пристань . . .	158	20 500,00	55	56	17 000,00	45	—	—	—	214	37 500,00
III	Чинхэ	3	500,00	3	32	12 500,00	80	8	2 700,00	17	43	15 700,00
Всего . . .	—	289	46 000,00	59	88	29 500,00	38	8	2 700,00	3	385	78 200,00

Примечание. %% отношения и площади зданий округлены, при чем последние показаны полные.

Общую сумму расходов, считая все работы по исправлению, можно округлить до 320 000 рублей.

НАВОДНЕНИЕ В СЕВЕРНОЙ МАНЬЧЖУРИИ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ.

АТМОСФЕРНЫЕ ОСАДКИ.

В климатическом отношении Маньчжурия представляет собой страну, входящую в сферу влияния Азиатского муссона, выражающегося в периодической смене ветров, дующих в зимнее время по преимуществу со стороны материка к морю, а летом, наоборот, с моря на материк. Причина такого рода смены ветров заключается в разности давлений воздуха над материком и морем.

В зимнее время над переохлажденным азиатско-сибирским материком образуется самый мощный центр действия атмосферы—так-называемый Великий сибирский антициклон (область высокого давления). Под влиянием этого антициклона воздушные массы в нижних слоях атмосферы, как более охлажденные и, следовательно, бедные водяными парами, перемещаются к востоку, где в это время наблюдается пониженное давление и более высокие температуры. В результате такого явления в зимнее время в Маньчжурии преобладает ясная погода при почти полном отсутствии атмосферных осадков. В летнее время более высокое давление воздуха наблюдается над океаном, следовательно барометрический градиент или, другими словами, изменение давления на единицу расстояния, считая по направлению нормали к изобаре в сторону убывающего давления, направлен, вообще говоря, с востока на запад, при преобладающих в это время ветрах от восточных румбов, т.-е. дующих с моря на сушу.

В результате всех этих явлений летние месяцы в Маньчжурии являются исключительно дождливыми. В среднем за 7 теплых месяцев (с апреля по октябрь) в Северной Маньчжурии выпадает 93 с половиной процента годового количества осадков. Самым дождливым временем года является июль месяц, особенно последняя его декада. В это время года дожди достигают степени очень мощных ливней, временами с очень большими интенсивностями.

Просматривая месячные бюллетени погоды (см. «Эконом. Бюллетень» КВжд №№ 13, 14, 15 и 16 за 1932 г.), мы можем видеть, что в нынешнем году, уже начиная с мая месяца, в Северной Маньчжурии начались довольно сильные дожди, за исключением Захинганья, где месячные количества осадков в мае и июне были почти нормальны. По всем же остальным пунктам дороги в мае в среднем выпало осадков почти на 50% больше нормы. Июнь месяц, так же, как и предшествовавший ему май, был дождливым месяцем, особенно в бассейне р. Нонни. Наиболее интенсивные ливни в июне наблюдались 10 и 11 числа в Имяньпо и 29—в Цицикаре. Очень интенсивные, хотя и непродолжительные ливни наблюдались в Харбине и Бухэду. Следует отметить, что Южная линия в июне оказалась исключением: как на ст. Яомынь, так и на ст. ЮМжд осадков в нынешнем июне было немного, а именно:

Наименование станций	Количество осадков в июне	Сев. широта
Яомынь	76,4 мм	44°25′
Таонань	45,4 „	45°20′
Гирин	61,0 „	43°45′
Суньцзятунь	34,3 „	43°40′
Кайюань	66,2 „	42°36′
Фынхуанчэнь	29,6 „	40°26′
Сюяочэнь	76,4 „	40°13′

В общем же первая половина лета 1932 года дала значительный избыток осадков, особенно в районе бассейна р. Нонни, поэтому уже к концу июня почва оказалась с избытком пропитана влагой. Между тем дожди не только не прекращались, но продолжали все усиливаться. В результате этого июль месяц показал громадное, никогда раньше не наблюдавшееся количество выпавших за один месяц осадков. Обращает на себя внимание то, что чрезмерное количество июльских осадков было повсеместным явлением для всей Северной Маньчжурии, за исключением опять же Южной линии, т.-е. бассейна реки Сунгари II[1], где количество июльских осадков было не так велико и лишь не на много превышало количество осадков, выпавших на одной из засушливых станций западного Захинганья, а именно—Хайлар. Чтобы судить о чрезмерной дождливости нынешнего июля, достаточно сказать, что на станции Маньчжурия количество осадков в этом месяце на много превысило

[1] Так-как среди европейского населения Маньчжурии и в железнодорожной практике для верховьев р. Сунгари, вплоть до впадения в нее р. Нонни, прочно укоренилось название «Сунгари Вторая», то в настоящем очерке всюду оставлено это название. В отличие от этого для части р. Сунгари от впадения в нее р. Нонни и ниже часто употребляется название «Сунгари I».

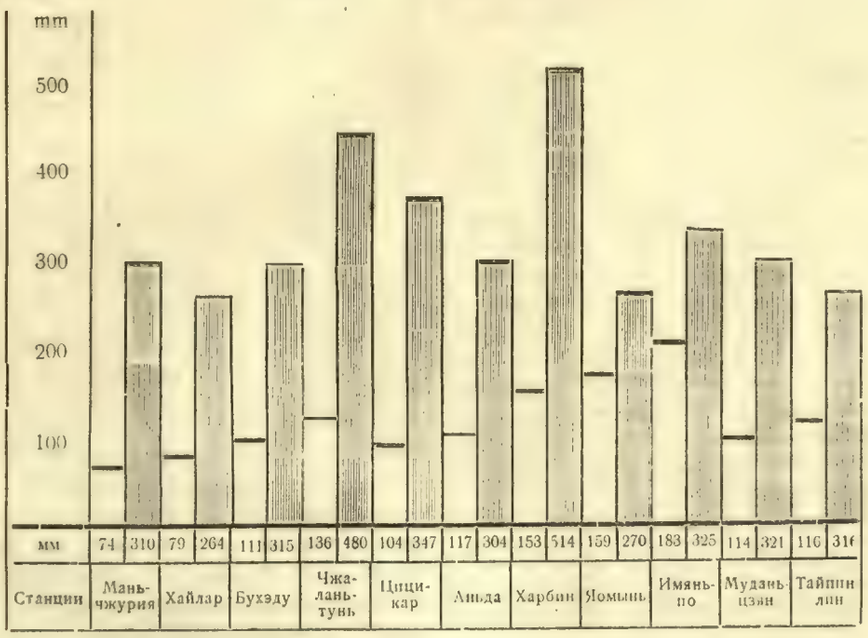
годовую норму, на ст. Чжаланьтунь немного более годовой нормы, на остальных же станциях Западной линии эти величины были близки к годовой норме.

Для более полного представления о количествах осадков, выпавших в течение июля 1932 г., ниже приводится таблица, где для одиннадцати пунктов Сев. Маньчжурии даются: количество выпавших в июле 1932 года осадков в мм, многолетнее средн. количество осадков в мм, отклонение июльских осадков 1932 г. от многолетней средней, выраженное в мм, и, наконец, количество осадков июля 1932 года, выраженное в процентах нормального количества. Для наглядности величины первых двух строк табл. I представлены диаграммой № 1.

	Ст. Маньчжурия	Хайлар	Бухэду	Чжаланьтунь	Цицикар	Аньда	Харбин	Яомынь	Имяньпо	Муданьцзян	Тайпинлин
1. Количество осадков в июле 1932 г. в мм	310	254	315	480	347	304	514	270	325	321	316
2. Многолетнее среднее в мм	74	79	111	136	104	117	153	159	183	114	116
3. Отклонение июльских осадков от многолетней средней в мм	+236	+175	+204	+344	+243	+187	+361	+111	+142	+207	+200
4. Количество осадков в июле 1932 г. в % от нормы	+419	+322	+284	+353	+334	+260	+336	+170	+178	+282	+272

ДИАГРАММА № 1.

Количество осадков, выпавших в июле 1932 г. (белые столбцы — норма, черные — в июле 1932 г.).



Число дней с осадками в июле было также чрезвычайно велико. В Чжаланьтуне, например, из 31 дня июля месяца—27 дней было с дождем. Харбин дал 25 дождливых дней и даже на станции Маньчжурия, где обычно выпадает меньше всего осадков, в июле 1932 г. было 22 дождливых дня. Необычайно велики были также и суточные количества осадков. В Цицикаре, например, с 7 ч. утра 26-го и до 7 ч. утра 27-го июля по обыкновенному дождемеру намерено 128,7 мм. За все время существования в Маньчжурии метеорологических станций такое суточное количество является четвертым по счету случаем: первый суточный максимум с количеством 157,0 мм наблюдался 31 авг. 1928 г. на ст. Аньда, второй—с количеством 146,5 мм 28 июля 1914 г.—в Харбине и третий с количеством 137,4 мм наблюдался в Муданьцзяне 31 июля 1932 г. Последний ливень и явился, видимо, причиной бедствий, нанесенных г. Саньсину в первых числах августа. По своей интенсивности ливни нынешнего года являются рекордными. Даже в таком пункте, как Хайлар, где за 30 лет был зарегистрирован всего лишь один ливень с количеством 50,1 мм в сутки, в нынешнем году прошел целый ряд рекордных ливней. Особенной интенсивностью в Хайларе отличался ливень, сопровождавшийся бурей, 29 июля, давший в течение 3-х часов непрерывного выпадания 60,6 мм осадков, дополненных в течение 30-го июля 35,1 мм и 31-го—37,4 мм. Особенно много ливней наблюдалось

в Чжаланьтуне и Харбине. На первой из этих станций, как уже отмечалось выше, в июле было 27 дождливых дней.

Чрезвычайно интенсивный ливень в Чжаланьтуне наблюдался в ночь на 16-ое июля, когда в течение 6½ часов самопишущим дождемером зарегистрировано 102,7 мм—количество, рекордное для этого пункта. 20-го июля там же наблюдался ливень хотя и менее интенсивный, чем предыдущий, но зато продолжавшийся не менее 12 часов и давший за это время 62,2 мм, и, наконец, 27 июля наиболее интенсивная часть чжаланьтуньского ливня дала 67,5 мм осадков, показав за короткие внутриливневые промежутки громадную интенсивность. В результате этих ливней уже 16 июля горная речка Ял вышла из берегов. Наблюдатель метеорологической станции в Чжаланьтуне писал, что в ночь на 16-е июля вода в речке Ял вышла из берегов и затопила поселок. 21-го июля разлив этой горной речки повторился еще в больших размерах, создав угрозу размыва железнодорожного пути.

Необычайно много ливней наблюдалось также и в Харбине, где только за 10-е июля зарегистрировано 113,6 мм, при чем наиболее интенсивная часть ливня за эти сутки, продолжавшаяся в течение 45 минут, дала 44,5 мм. Чрезвычайно интенсивный ливень в Харбине наблюдался также около 9 ч. вечера 18 июля, когда в течение только 27 минут выпало 45,4 мм осадков. Кроме отмеченных ливней, большие дождиливни наблюдались в Харбине:

9-го	июля	с суточным	количеством	. .	55,3 мм
17	„	„	„	. .	38,2 „
18	„	„	„	. .	67,9 „
20	„	„	„	. .	62,2 „
21	„	„	„	. .	42,4 „
31	„	„	„	. .	58,0 „

Из приведенных выше данных видно, что необычайно сильные ливни захватили в июле широкой полосой всю Северную Маньчжурию и, видимо, имели меньшее распространение в Южной Маньчжурии. В Яомыне, например, выпало в июле 1932 г. 270,4 мм—количество, не так уж большое по сравнению не только с Харбином, а даже и с более северными станциями Западной линии. Еще южнее—в Гирине—выпало осадков еще менее, а именно: 226,5 мм. То же самое показывают станции ЮМжд, где июльские осадки выразились в следующих количествах:

В Таонане	209,4 мм
„ Суньцзятуне	296,6 „
„ Кайюане	274,3 „
„ Фынхуанчэне	341,3 „
„ Сюячэне	182,4 „

Причина такого своеобразного распределения осадков, видимо, кроется в особенностях июльского барического рельефа.

Просматривая ежедневные синоптические карты, составленные дайренской обсерваторией, мы видим, что барометрическая депрессия (область пониженного давления) неуклонно держалась почти в стационарном состоянии в течение всего июля в районе Цицикара и Харбина, при этом повышенное давление держалось или в Японском море или в северной части Японии.

Такое распределение давления воздуха и послужило причиной небольших осадков в Южной Маньчжурии, вследствие чего Сунгари Вторая в нынешнем году далеко не достигла своего наивысшего горизонта, наблюдавшегося в 1928 году.

В августе количество осадков уже было значительно меньше, чем в июле, но их было все же достаточно, чтобы сдерживать темпы спада вод в реке Сунгари I.

Табл. II. Максимальные горизонты вод р. Сунгари за время с 1898 г. по 1932 г.

Максимальн. горизонт в метрах	Время наивысшего подъема воды (н. ст.)
128,40	10 сентября 1907 года
129,04	23 августа 1921 „
129,72	16 „ 1920 „
129,79	15 июля 1904 „
130,00	15 августа 1906 „
130,11	11—18 „ 1924 „
130,17	6— 7 сентября 1925 „
130,53	30 августа 1917 „
130,66	26 „ 1912 „
130,68	12 сентября 1926 „
130,81	17 - 18 „ 1903 „
130,85	1 „ 1901 „
	30 „ 1902 „
130,96	22—25 августа 1922 „
131,03	24—25 сентября 1928 „
131,05	29 июня по 4 июля 1916 года
131,07	13 сентября 1908 года
131,10	10 августа 1927 „
131,20	9—13 июля 1898 „
	22—24 августа 1905 „
131,26	5—9 „ 1931 „
131,32	16 сентября 1900 „
131,49	24—25 июля 1918 „
131,66	24 - 26 „ 1913 „
131,69	9—11 сентября 1930 „
131,94	10—13 июля 1919 „
132,37	17—18 августа 1909 „
132,44	28—29 „ 1929 „
132,45	6 „ 1915 „
132,62	29—31 „ 1911 „
132,69	9 сентября 1899 „
	1 „ 1923 „
133,09	18—24 августа 1910 „
133,14	13 „ 1914 „
134,31	12 „ 1932 „

Река Сунгари должна быть отнесена к типу рек, питающихся дождями и имеющих половодие в летнее время. Такие реки свойственны тропическому поясу и области муссонов, где осадки распределены крайне неравномерно и выпадают преимущественно летом. В зимнее время, когда осадков мало, реки маловодны и питаются почти исключительно грунтовыми водами.

Сунгари вполне отражает, как можно видеть из помещенных в настоящем бюллетене диаграмм, муссонный характер выпадения осадков, достигая своего максимального горизонта в среднем около 20-го августа.

Из приведенной здесь таблицы II, а также графика № 1 видно, что наибольшие паводки Сунгари колеблются в пределах 5 с лишним метров. Амплитуды времени наступления наибольших горизонтов также значительны. Так, например, в 1916 году максимальный горизонт Сунгари наблюдался 29 июня, между тем как в 1928 году наиболее высокая вода наблюдалась 24—25 сентября. Из этой же табл. и

Табл. III. Количество осадков, выпавших в июле и августе в бассейне Сунгари и Нонни.

Число месяца	1910 г.		1914 г.				1923 г.				1932 г.			
	Бассейн Сунгари		Бассейн Сунгари II		Бассейн Нонни		Бассейн Сунгари II		Бассейн Нонни		Бассейн Сунгари II		Бассейн Нонни [1]	
	Июль	Авг.	Июль	Авг.	Июль	Авг.	Июль	Авг.	Июль	Авг.	Июль	Авг.	Июль	Авг.
1	0,6	8,3	0,1	—	0,1	1,1	—	0,0	—	—	12,9	2,8	2,2	4,6
2	6,8	5,6	0,3	0,8	3,2	0,2	—	9,9	0,0	9,7	13,4	15,0	4,1	21,4
3	4,4	1,2	0,3	0,0	2,7	—	—	4,3	6,4	1,7	2,7	2,9	4,8	1,5
4	11,2	4,5	—	0,0	—	0,0	4,2	0,0	3,6	0,0	8,4	—	10,5	0,8
5	4,3	0,7	4,1	—	0,4	—	9,7	—	5,7	0,1	0,4	0,1	11,9	0,0
6	3,3	2,2	—	1,0	—	—	0,6	8,1	2,1	5,2	9,6	0,5	13,6	0,9
7	0,3	1,3	0,0	12,1	0,5	10,1	2,3	17,7	2,0	13,8	4,2	7,2	4,4	1,4
8	0,1	0,0	8,6	1,6	2,0	2,5	3,2	2,0	0,4	1,1	2,6	10,5	19,6	2,8
9	2,9	—	0,3	5,4	0,0	0,7	1,1	1,5	0,9	3,8	11,8	7,1	15,5	6,3
10	8,1	2,9	0,6	0,8	0,1	—	5,4	9,0	15,3	6,4	8,1	2,4	20,1	3,4
11	0,4	5,5	20,4	0,4	12,1	2,0	7,9	5,4	5,8	0,1	1,9	3,2	0,1	2,5
12	0,0	8,9	0,3	24,0	1,3	16,5	3,2	11,9	1,4	0,7	2,5	0,2	0,3	0,1
13	2,4	0,0	5,3	26,8	2,2	1,7	3,8	38,2	4,3	14,7	0,8	—	0,4	6,5
14	0,3	0,0	12,9	—	7,9	0,5	0,6	0,7	5,8	—	—	1,2	0,1	5,1
15	12,6	—	—	2,0	4,0	10,5	7,4	13,5	8,8	5,1	10,3	1,4	27,0	0,3
16	1,5		11,6		2,6	0,1	7,0	3,1	4,7	8,1	22,0	3,7	7,3	1,4
17	7,9	—	20,8	0,7	—	0,5	8,3	—	0,3	0,0	0,2	2,0	27,0	3,5
18	25,0	—	—	8,0	—	0,1	3,1	4,7	0,1	0,0	12,4	12,7	16,5	7,5
19	2,9	0,5	—	0,8	—	0,1	5,7	—	0,0	—	6,3	2,1	5,5	7,0
20	6,9	5,2	1,8	0,5	0,5	0,0	0,0	0,8	—	2,7	4,3	4,2	32,7	4,4
21	2,5	18,6	4,2	—	6,8	—	0,4	18,7	—	2,0	2,5	3,8	11,0	1,5
22	—	32,4	17,9	0,0	14,4	0,0	0,0	0,0	—	—	1,6	2,1	5,2	3,3
23	11,0	16,2	7,2	—	1,9	—	0,0	0,0	3,6	—	3,3	2,2	14,2	13,4
24	14,0	3,1	0,3	—		—	0,6	0,0	0,0	—	7,5	2,2	2,9	1,5
25	12,0	2,3	—	—	—	—	1,4	—	0,1	0,1	19,8	—	1,3	—
26	9,8	0,4	7,0	—	15,3	—	—	6,6	4,1	7,4	32,8	—	43,7	4,6
27	14,1	0,0	8,9	—	8,2	0,4	6,4	4,8	0,2	1,8	4,4	1,6	25,3	4,7
28	9,7	0,2	71,4	—	38,3	5,3	—	0,3	—	16,2	1,6	0,7	1,8	0,1
29	11,3	5,9	29,7	2,1	16,7	0,4	13,9	8,6	0,2	7,0	23,2	0,5	17,8	—
30	12,6	2,4	2,4	11,7	0,3	7,7	2,3	—	0,0	—	10,2	—	4,4	0,6
31	2,3	8,5	0,0	0,2	2,1	0,6	0,0	0,4	0,1	0,9	18,1	0,5	24,3	9,5
Месяц	204,2	136,8	236,4	98,9	143,6	61,0	98,5	170,2	75,9	108,6	259,7	82,0	375,5	120,6

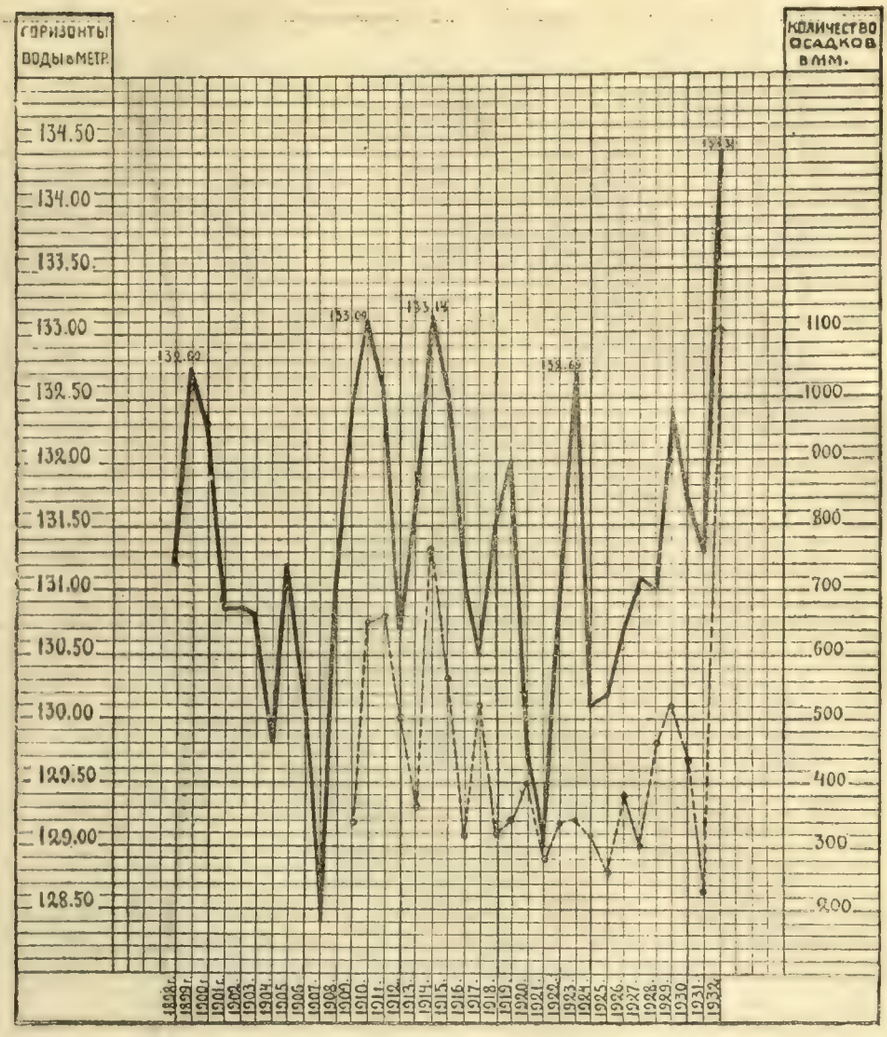
[1] В наводнении 1932 г. главнейшую роль сыграли, видимо, июльские осадки, выпавшие в бассейне реки Нонни. Для более полного представления о распределении осадков приводим здесь суточные количества осадков отдельно по стт. Цицикар и Чжаланьтунь.

ЧИСЛА МЕСЯЦА	Количество осадков за I декаду июля		ЧИСЛА МЕСЯЦА	Количество осадков за II декаду июля		ЧИСЛА МЕСЯЦА	Количество осадков за III декаду июля	
	Цицикар	Чжаланьтунь		Цицикар	Чжаланьтунь		Цицикар	Чжаланьтунь
1	—	—	11	—	—	21	-	0,1
2	2,1	22,4	12	—	—	22	4,0	3,2
3	3,2	6,7	13	—	0,0	23	48,5	2,1
4	2,3	7,2	14	—	0,4	24	—	2,1
5	16,3	13,4	15	8,0	91,6	25	—	0,1
6	0,6	42,2	16	12,9	1,1	26	128,7	7,4
7	1,5	11,4	17	31,5	13,9	27	14,8	87,2
8	17,0	32,6	18	8,1	10,4	28	--	0,7
9	1,2	27,0	19	—	0,2	29	1,5	16,8
10	—	4,1	20	22,8	61,1	30	2,6	5,5
						31	19,3	9,5
Сумма за I дек.	44,2	167,0	Сумма за II дек.	83,3	178,7	Сумма за III дек.	219,4	134,7
						Сумма за м-ц	346,9	480,4

ГРАФИК № 1.

Наивысшие горизонты Сунгари у Харбина и количество осадков (пунктир)

в июне и июле на ст. Цицикар и Харбин.



графика видно, что наибольшие паводки за прежние годы наблюдались в 1910, 1914, 1915, 1923 и 1932 гг., к рассмотрению коих и переходим.

ПАВОДОК 1910 ГОДА.

Особенно памятным для старожилов Маньчжурии осталось наводнение 1910 года, которое по своему наивысшему горизонту воды в Сунгари у Харбина хотя на 5 см и уступало паводку, наблюдавшемуся в 1914 году, однако по своим последствиям наводнение 1910 года было более грозным явлением, чем наводнение 1914 года. Дело в том, что наводнение 1910 года застало Харбин, особенно китайскую его часть—Фуцзядянь—слабо подготовленным против наступления грозной стихии. Дамбы, в то время защищавшие Фуцзядянь, находились еще в самом примитивном состоянии, поэтому угроза затопления этого многолюдного города в то время была не менее реальной, чем при наблюдавшемся в 1932 году наводнении. Для укрепления и усиления существовавших дамб и постройки новых в то время были привлечены тысячи рабочих, которым и удалось в значительной мере отстоять этот пункт. Большая угроза при том наводнении была также и для Главных мастерских и для Материального склада КВжд.

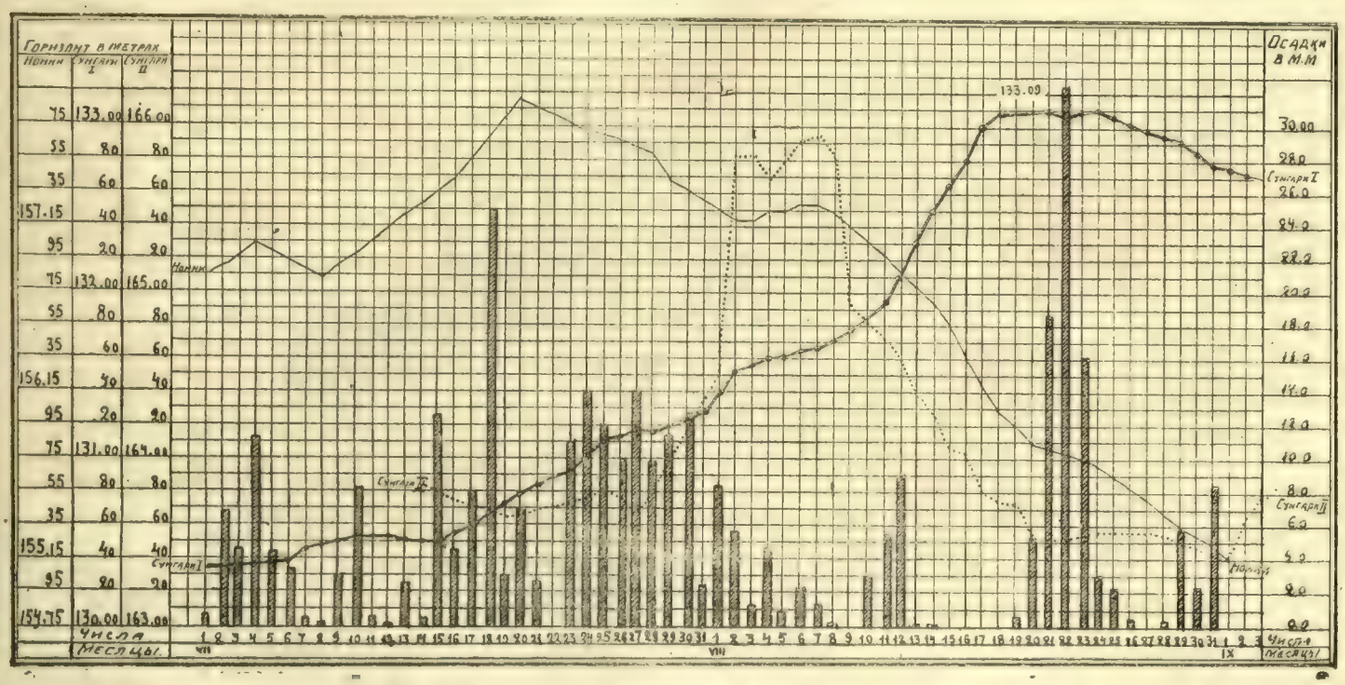
Для наглядного представления об изменениях в июле и августе 1910 г. горизонта вод рр. Сунгари I, Нонни и Сунгари II помещается график № 2, где сплошной толстой линией изображены колебания горизонта воды Сунгари I, сплошная же, но более тонкая линия представляет горизонты Нонни и пунктирная линия—горизонты Сунгари II.

На этом же графике в виде столбиков изображены средние количества атмосферных осадков, выпавших в бассейне Сунгари.

Относительно данных об осадках приводим следующее пояснение. Так-как Сунгари I образуется главным образом из слияния двух рек—Сунгари II и Нонни, которые имеют свои совершенно обособленные бассейны, принадлежащие к различным климатическим районам, то представляется наиболее правильным количество атмосферных осадков также подразделить на две группы, соответствующие бассейнам Сунгари II и Нонни. К сожалению, для 1910 года для южной части бассейна данных об осадках не удалось раздобыть, т.-к. в Яомыне в 1910 году метеорологической станции еще не существовало; не было в то время метеорологической станции, видимо, и в Гирине, по крайней мере о существовании таковой нам неизвестно. Можно бы воспользоваться для этого района данными японской метеор. станции в Чанчуне, однако эти данные нашлись в Харбине лишь в виде месячных сумм, а потому и не могли быть использованы для наших целей. Метеорологическая ст. в Имяньпо по климатическим условиям хотя и может быть отнесена без значительных погрешностей к южному району, однако этот пункт все же весьма удален от непосредственного бассейна Сунгари II, поэтому если данные этой станции и включены в южный бассейн, то весьма условно. По всем этим причинам для 1910 года соединены данные об осадках в одну группу, в которую вошли: Имяньпо, Харбин, Цицикар и Чжаланьтунь. По всем этим станциям просуммированы суточные количества осадков, затем выведено среднее арифметическое количество, которое и изображено в виде столбиков на графике № 2, а цифровые данные помещены в табл. III.

ГРАФИК № 2.

Горизонты рр. Нонни, Сунгари I и Сунгари II в июле и августе 1910 года и количество осадков, выпавших в бассейне этих рек.



Примечание. Толстая сплошная линия — горизонт Сунгари I, пунктирная — Сунгари II, тонкая — Нонни. Количество осадков для графика № 2 принято среднее арифметическое из суточных количеств ст. Имяньпо, Харбин, Цицикар и Чжаланьтунь.

После этих пояснений переходим к обозрению изменений горизонтов воды, наблюдавшихся в 1910 г.

Сопоставляя данные таблицы III с данными, приведенными на стр. 4 выпуска 1-го настоящего бюллетеня от 27 августа 1932 года, можно видеть, что количество осадков, выпавших в бассейне Сунгари в июле месяце 1910 г., было очень велико, особенно начиная со второй половины июля и до конца месяца. Это обстоятельство нашло свое отражение, как можно видеть на графике № 2, в сильном подъеме горизонта воды в р. Нонни, которая, будучи уже на высоком уровне еще в первых числах июля, к 20 числу этого месяца вздулась до 157,92 м над уровнем моря. Высокими же своими водами в начале июля Нонни, видимо, обязана июньским осадкам, выпавшим в районе Цицикара вдвое больше против нормы (см таблицу осадков на стр. 4 выпуска 1).

С 21 июля 1930 г. вода в Нонни начала, как видно из графика, плавно понижаться и продолжала падать вплоть до 2 августа; с 2-го и до 7-го августа горизонт Нонни немного повысился, но начиная с 8-го августа начал снова круто снижаться, и к 1-му сентября опу-

стился до 155,15 м, оказавшись на 2,77 м ниже наивысшего своего стояния.

Просматривая далее тот же график № 2, можно видеть, что в момент наивысшего подъема вод в Нонни горизонт Сунгари II у Лаошаогоу был незначителен, но под влиянием группы дождей, начавшихся 23 июля и продолжавшихся до конца месяца, вода в реке у Лаошаогоу с 27 июля пошла на повышение, особенно резко усилившееся с первого на 2-е августа, когда горизонт реки за сутки повысился на 1,32 м. Между 2-м и 7-м августа горизонт воды в Сунгари II подвергался небольшим колебаниям и достиг своего годового максимума, равного 165,93 м, после чего вода в реке начала резко снижаться.

Сунгари I у Харбина, будучи уже на высоком уровне в течение первой половины июля 1910 г., с 15 числа этого месяца—сначала видимо под влиянием дождей, а затем под влиянием скопившихся больших вод, главным образом Нонни,—пошла на повышение и момент своего наиболее крутого подъема показала уже во время значительного, а временами и полного прекращения дождей. Крутизной своего подъема, как видно, Сунгари у Харбина обязана скопившимся между 1-м и 7-м августа водам Сунгари II. 18 августа горизонт воды у Харбина поднялся до своего годового максимума 133,09 м и затем вода в реке установилась на мере до 24 августа, снижаясь за это время на 2 см лишь 22 августа. В это время, как видно из графика, прошла группа довольно сильных дождей, которые видимо и задержали надолго спад воды. С 25 августа начался спад воды, но чрезвычайно медленными темпами, так что к 4-му сентября горизонт воды у Харбина еще продолжал держаться на 132,69 м над уровнем моря.

Момент наступления наибольшего годового максимума у Харбина наступил, как ясно видно из графика № 2, ровно через месяц после наступления максимума р. Нонни у Фуляэрди и через 11 дней после наступления максимума Сунгари II у Лаошаогоу. Это обстоятельство необходимо запомнить, так-как с таким же явлением мы встретимся и при рассмотрении паводков 1914 и 1923 г.

ПАВОДОК 1914 ГОДА.

После 1910 года очень высокий паводок наблюдался в 1914 году, когда наивысший горизонт воды Сунгари у Харбина поднялся до небывалой до того времени величины.

По своему характеру подъема и спада воды паводок 1914 года имел существенные различия от паводков 1910 г. Из графика № 3 видно, что 1-го июля 1914 года горизонт воды Сунгари у Харбина был очень невысокий, а именно: 128,87 м. Но уже с 1-го июля вода в Сунгари начала прибывать все более и более быстрыми темпами и уже к 1-му августа горизонт воды достиг уровня 1910 года, а к 13-му августа вода уже поднялась до наивысшего своего горизонта, равного 133,14 м. Однако на этой высоте горизонт воды продержался лишь одни сутки, после чего начал круто спускаться и уже ровно через две недели понизился против своего наивысшего уровня на 1 метр.

Причиной такого быстрого подъема послужили с одной стороны очень крупные дожди, выпавшие в бассейне Нонни еще в июне месяце, а затем дожди-ливни, выпавшие в течение 2-й декады июля месяца. О чрезвычайно большом количестве выпавших в бассейне Нонни в течение июня месяца осадков можно судить по следующим данным:

Ст. Бухэду	показала	262,4	мм	против	84,3	мм нормальных
„ Чжаланьтунь	„	165,8	„	„	79,3	„ „
„ Цицикар	„	201,0	„	„	72,9	„ „
„ Харбин	„	128,1	„	„	97,2	„ „

Что же касается июльских осадков, то здесь мы видим очень пеструю картину. В то время как на ст. Бухэду и Чжаланьтунь осадков выпало немного лишь больше половины нормального количества, ст. Цицикар дала немного больше нормы, что же касается Харбина, то здесь в июле выпало небывалое до того времени количество—309,3 мм, при чем один лишь харбинский ливень 27 и 28 июля 1914 г. дал в течение 44 час. и 8 минут непрерывного выпадения 195,5 мм, — количество, непревзойденное даже в 1932 году. Пестрота выпадения июльских осадков наглядно видна из графика № 3, где в виде заштрихованных столбиков изображены осадки бассейна Сунгари II, куда вошли данные ст. Чанчунь, Имяньпо и Харбин: черными столбиками изображено количество осадков бассейна Нонни, по данным станций Бухэду, Чжаланьтунь, Цицикар, Аньда и Харбин. Харбин, как занимающий среднее положение в бассейне Сунгари, таким образом, отнесен одновременно и к Нонни и к Сунгари II. Просмотр графика № 3 и цифровых данных, представленных в таблице III, показывает преобладание осадков бассейна Сунгари II.

Следует оговориться, что данные об осадках бассейна Сунгари II все же скудны, особенно если принять во внимание, что и Харбин и Имяньпо причисляются к южному бассейну условно и лишь за отсутствием других данных. Но все же, если посмотреть на ход кривой изменения горизонтов воды Сунгари II, то будет видно, что выделенные для этого бассейна данные представляют реальные величины. Заштрихованные столбики—осадки южной части бассейна Сунгари, как видно на графике № 3, нашли свое отражение в нескольких чрезвычайно крутых подъемах и падениях горизонтов вод в Сунгари Второй у Лаошаогоу. Труднее находится объяснение для сентябрьского скачка, когда Сунгари II в три дня поднялась со 163,26 м 1-го сентября до 167,36 м—4 сентября, т.-е. до высоты, непревзойденной даже в 1932 году. Объяснений для этого громадного подъема воды у Лаошаогоу среди данных об осадках метеорологических станций КВжд не находится. И только просмотр Летописей Дайренской обсерватории дает ключ объяснения этого подъема. Оказывается, что в то время как в С. Маньчж. отсутствовали ливни, в это время по всей Южной Маньчжурии в первых числах сентября выпало необычайно много осадков, что видно из следующей таблицы:

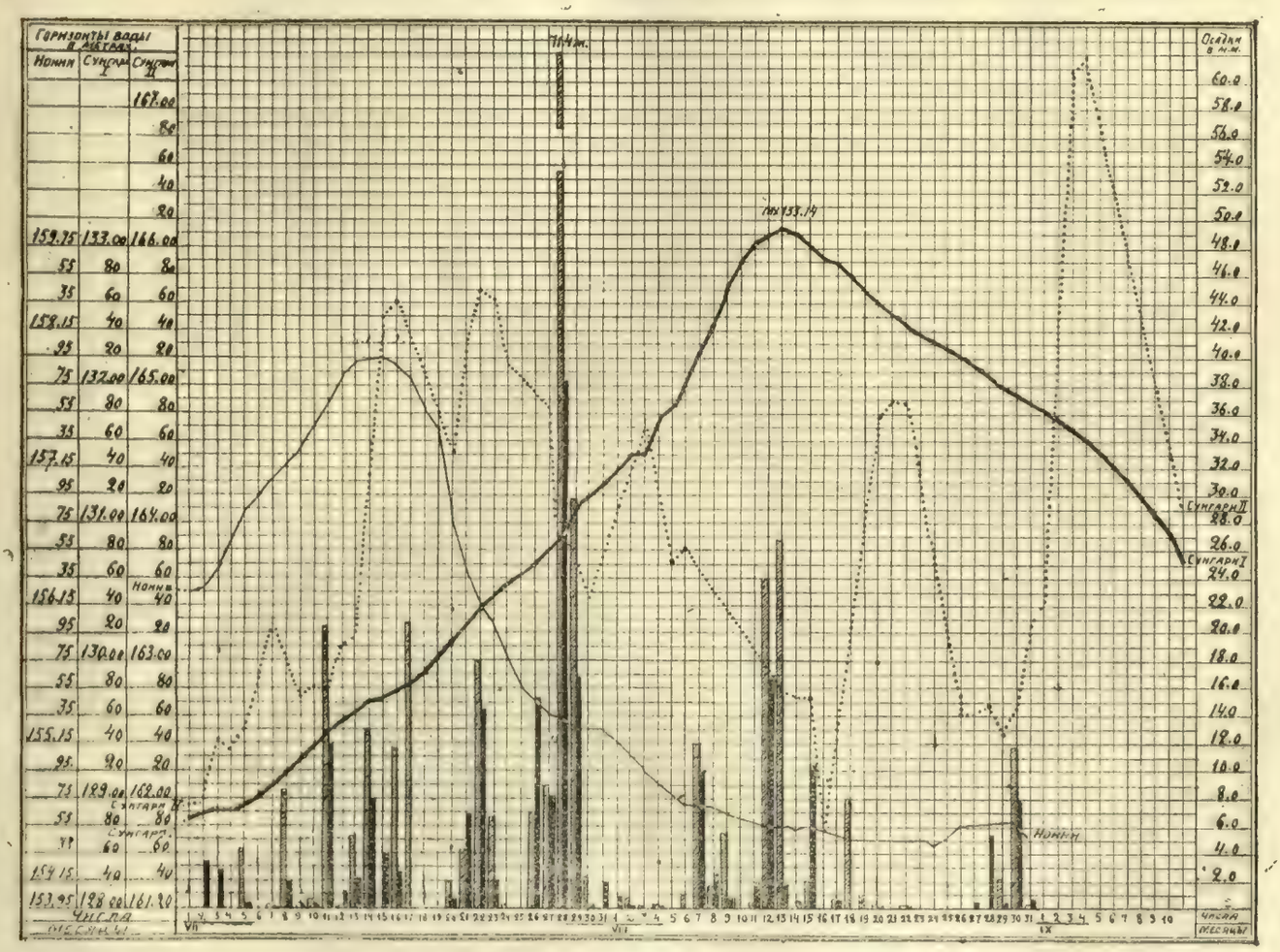
Количество осадков в Южной Маньчжурии.

	2 сентября	3 сентября	4 сентября
Дайрен	31,3	59,5	50,9
Риожун	31,8	79,6	41,8
Инкоу	34,4	81,4	—
Мукден	—	0,7	31,9
Чанчунь	—	—	40,0

Эта группа сконцентрированных дождей дает основание полагать, что в это время в верховьях Сунгари II прошли большие дожди, послужившие причиной высокого подъема воды у Лаошаогоу. Этот грандиозный подъем воды в Сунгари II видимо и послужил причиной вторичного максимума, наблюдавшегося в Сунгари у Харбина во второй половине сентября и начале октября. Из графика горизонтов воды Сунгари I, помещенного в 1 выпуске Бюллетеня видно, что неуклонное падение воды у Харбина, продолжавшееся от летнего максимума до 16 сент., внезапно приостановилось и начиная с 17 сентября вода в Харбине начала снова быстро прибывать. Прибыль воды продолжалась вплоть до 2 октября, когда горизонт повысился до 131,69 м.

ГРАФИК № 3.

Горизонты рр. Сунгари II, Нонни и Сунгари I в июле, августе и начале сентября 1914 года и количество осадков, выпавших в бассейне этих рек.



Примечание. Толстая сплошная линия — горизонт Сунгари I, пунктирная — Сунгари II, тонкая — Нонни; штриховые столбики — осадки бассейна Сунгари II, жирные — Нонни.

В связи с очень теплой погодой, наблюдавшейся в течение сентября и особенно октября 1914 г., Сунгари у Харбина в этот многоводный год покрылась льдом лишь 2 декабря, при этом горизонт реки был равен 129,32. (См. график № 4).

Сличая график № 3 с № 2, не трудно видеть, что изменение горизонтов воды Нонни в 1914 году существенно отличается от изменения горизонтов той же реки в 1910 году. Видимо под влиянием июньских осадков, в большом количестве выпавших в бассейне Нонни, горизонт воды у Фуляэрди уже с первых чисел июля 1914 года начал круто повышаться, и к 14 июля поднялся до 157,94 метра. С 16-го июля вода в Нонни пошла на резкую убыль, и уже к моменту наивысшего стояния горизонта воды в Харбине Нонни снизилась до очень низких вод. Любопытно то, что, несмотря на различие в подъемах вод Нонни в 1910 и 1914 гг., максимальный горизонт у Харбина в 1914 г. случился ровно через месяц после наибольшего скопления вод в Нонни, как это наблюдалось и в 1910 г. Однако влияние горизонта Нонни на Сунгари, видимо, тем и закончилось. Очевидно, необычайный подъем

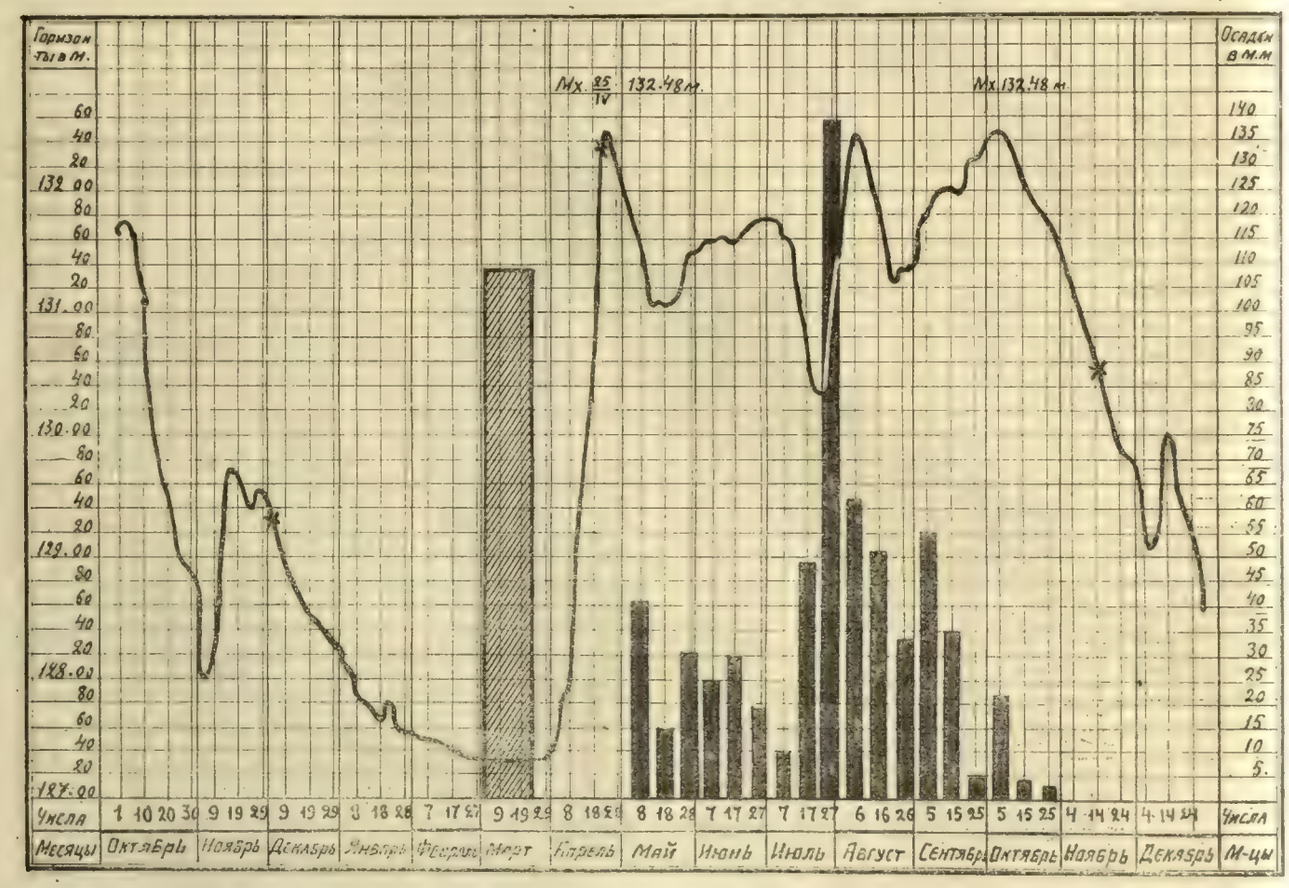
воды в Сунгари у Харбина в 1914 году все же находился в большей зависимости от подъема воды в Сунгари II.

ПАВОДОК 1915 Г.

Выше было отмечено, что реки Маньчжурии, отражая муссонный характер выпадения атмосферных осадков, достигают своего наивысшего горизонта в летнее время. Однако, как можно видеть из графика, помещенного в выпуске 1 настоящего бюллетеня, горизонт Сунгари все же до некоторой степени отражает и зимние осадки, показывая в отдельные годы более или менее значительный подъем вод и весной. Такой случай большого весеннего половодья наблюдался в 1915 году, т.-е. на следующий же год после самого высокого летнего паводка.

ГРАФИК № 4.

Горизонты р. Сунгари у Харбина за время с 1 октября 1914 г. по 31 декабря 1915 года. Заштрихованный столбик—осадки с октября 1914 г. по апрель 1915 г.; черные столбики—декадные количества осадков по данным ст. Бухэду, Чжаланьтунь, Цицикар, Аньда, Харбин, Яомынь и Имяньпо. Крестики на кривой означают время вскрытия и замерзания реки.



В 1915 г., как видно из графика № 4, колебания вод Сунгари у Харбина носили чрезвычайно своеобразный и отличный от других лет характер. Прежде всего на этом графике обращает на себя внимание высокий подъем вешних вод, наблюдавшийся в конце апреля, когда горизонт реки достиг 132,48 м над уровнем моря, т.-е. всего лишь на 66 сант. ниже самого высокого горизонта, имевшего место в августе 1914 г. В деталях колебания уровня Сунгари в 1915 г. имели следующий характер: с 19 февраля по 25-е марта Сунгари была на очень невысоком уровне, равном 127,33 м, но с 24 марта уровень в реке начал сначала медленно, а затем все быстреее и быстрее повышаться, показав громадные для этой реки суточные подъемы, достигавшие в отдельные дни 60 сант. в сутки. 25 апреля горизонт воды поднялся до первого годового максимума, равного 132,48 м. С 26 апреля, после очищения реки ото льда, вода в реке начала быстро убывать и к 15 мая снизилась до 131,07 м. Затем, после небольшой прибыли между 16 мая и 4 июля, Сунгари показала вторичный резкий скачок вниз, опустившись к 21 июля до 130,32 м, после чего еще круче пошла снова на повышение, и к 6 августа горизонт реки поднялся до 132,45 м. Однако на этой высоте уровень реки продержался всего лишь сутки, а затем снова начал снижаться и уже к 23 августа упал до 131,28 м. С 24 августа снова началась прибыль воды, продолжавшаяся до 4—5 октября, когда Сунгари достигла ровно такой же высоты (132,48 м), до какой она повышалась во время весеннего ледохода

(25 апреля). С 6-го октября Сунгари начала плавно понижаться и 16 ноября замерзла при горизонте воды, равном 130,49 м. После ледостава вода продолжала убывать до 8 декабря, но с 9-го по 13-е декабря Сунгари показала резкий скачок, поднявшись с 129,10 м до 130,00 м, после чего вода в реке вплоть до апреля 1916 г. находилась на понижении.

Условия погоды за предшествующий весеннему паводку период были следующие: осень 1914 года включительно по октябрь была необычайно теплой, но начиная с первых чисел ноября температура резко понизилась, и началась одна из суровейших зим. С первых же чисел ноября по всему бассейну Сунгари залег довольно глубокий снежный покров, достигший к периоду весеннего таяния в Имяньпо 59 сант., в Чжалантуне—40 см, в Харбине—28 см и в Яомыне 23 см. Количество зимних осадков, изображенных на графике № 4 в виде заштрихованного столбика, оказалось почти вдвое больше нормы. Весеннее таяние этих снегов видимо и явилось одной из причин необычайно высокого весеннего паводка. Но многоснежность зимы 1914/15 г. навряд ли являлась единственной причиной высокого весеннего паводка этого года, тем более, что и весна в 1915 году была далеко не дружная. Возможно, что одной из главнейших причин этого исключительного паводка являлись заторы льда во время ледохода. Такое предположение тем более вероятно, что вся предшествующая зима отличалась чрезвычайной суровостью, поэтому и толщина льда должна быть значительной. А так-как ледостав 1914 года случился при высоком уровне воды (129,32 м), вскрытие же реки весной 1915 г. произошло при горизонте на 2 метра низшем, чем при замерзании, то образовавшаяся площадь ледяного покрова оказалась значительно больше поверхностного горизонта воды при ледоходе, т.-е. создались вполне благоприятные условия для образования заторов.

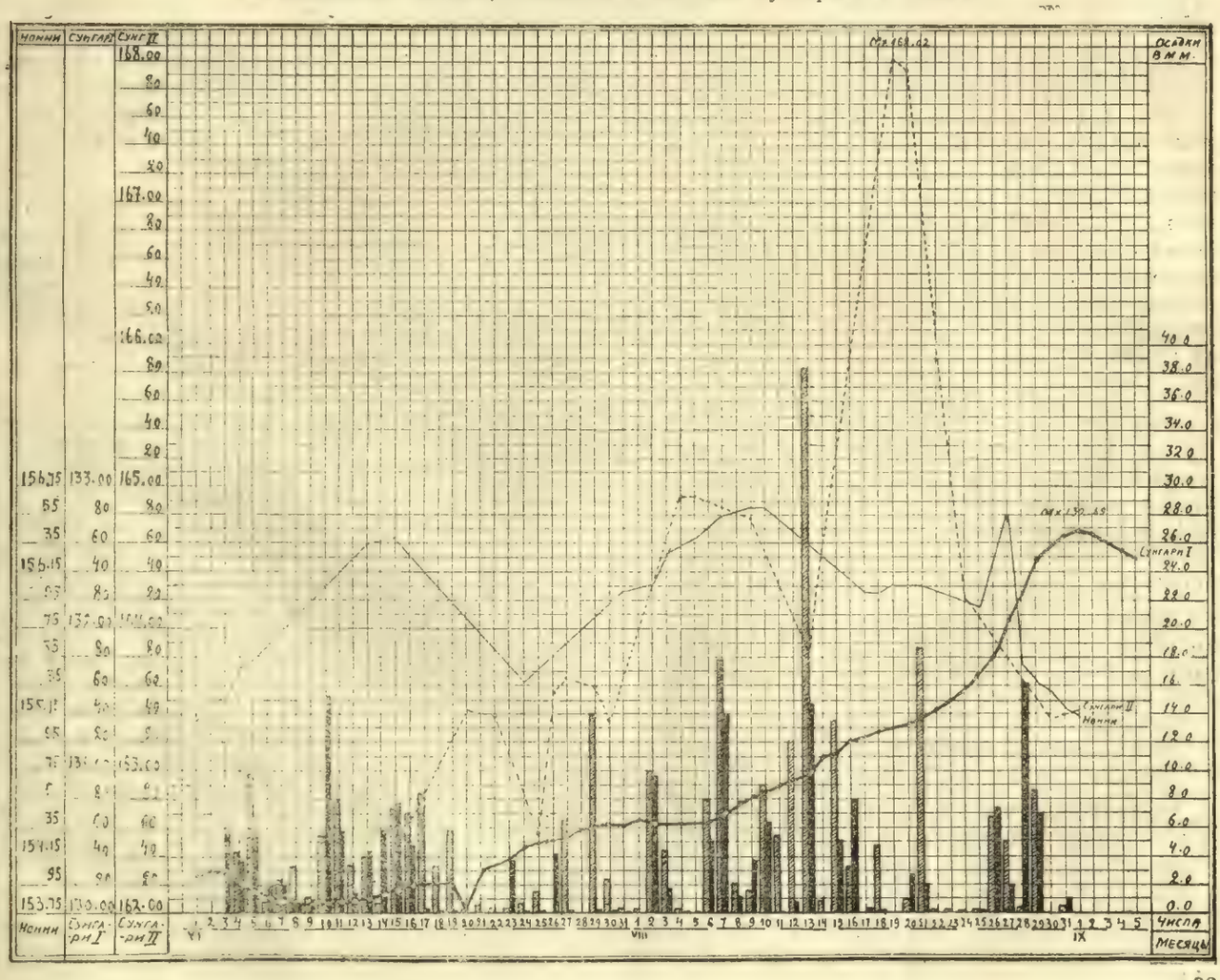
Летний ход колебаний уровня реки в 1915 г. достаточно отчетливо отображает выпадение летних осадков, изображенных на графике в виде черных столбиков, поэтому подробно на нем не будем останавливаться, тем более, что летний паводок этого года не являлся исключительно высоким.

ПАВОДОК 1923 Г.

Для анализа паводка 1923 года атмосферные осадки так же и тем же способом, как и в 1914 году

ГРАФИК № 5.

Горизонт воды в рр. Сунгари I, Нонни и Сунгари II в июле и августе 1923 г. и количество осадков, выпавших в бассейне Сунгари II и Нонни.



были подразделены на две группы. В первую группу вошли данные станций Яомынь, Харбин и Имяньпо. Во вторую группу—бассейна Нонни—вошли данные станций Харбин, Аньда, Цицикар, Чжаланьтунь и Бухэду. Изображение всех данных на графике № 5 остается то же, что и в 1914 г. В отличие от осадков 1914 года, осадки рассматриваемого года не выделялись отдельными большими дождями, но зато сконцентрированность дождей 1923 г. была больше, чем дождей 1914 г.

Отсутствие дождей с большими интенсивностями в течение всего июля и первой декады августа создавало условия, неблагоприятствующие высокому подъему вод в рр. Сунгари II и Нонни, что и нашло свое отражение в горизонте вод у Харбина. Несмотря на то, что вода в Сунгари I у Харбина при начале дождливого периода стояла почти на 1½ метра выше многолетнего среднего горизонта, подъем реки у Харбина был все же очень медленный, а временами наблюдалось даже понижение горизонта. Но затем, под влиянием интенсивных дождей, выпавших в бассейне р. Сунгари II за 12-е и 13-е августа, горизонт реки у Лаошаогоу показал резкий, никогда ранее не наблюдавшийся подъем воды, достигший 19-го августа рекордной и еще до сих пор непревзойденной высоты, равной 168,02 м над уровнем моря. Под влиянием рекордного подъема воды у Лаошаогоу Сунгари у Харбина также увеличила свои темпы подъема, и к 1-му сентября достигла своего годового максимума, равного 132,69 м, став таким образом на третье место в ряде своих наибольших горизонтов.

Ход горизонтов Нонни в 1923 году носил совершенно иной характер, чем в предшествующие многоводные годы. Первой особенностью кривой горизонтов Нонни являлось то, что кривая горизонтов указывает на три совершенно обособленных и почти равноценных максимума, из коих первый наблюдался в средине июля, повторный—9—10 августа и третий, кратковременный—27 августа, при чем все эти максимумы были сравнительно не высоки. Самый высокий горизонт Нонни в 1923 году, как видно из графика № 5, достигал всего лишь 156,59 м.

Таким образом, принимая во внимание небольшое количество выпавших в течение лета 1923 г. в Сев. Маньчжурии осадков, приходится заключить, что высокий горизонт вод у Харбина явился отражением вод Сунгари II, которая, в свою очередь, показала свой рекордный скачок под влиянием прошедших в верховьях этой реки ливней.

Промежуток времени между наивысшим подъемом воды у Лаошаогоу и Харбином в 1923 году был равен 13 суткам.

НАВОДНЕНИЕ 1932 ГОДА.

На страницах 9 и 10 настоящего Бюллетеня (выпуск 1-й) уже упоминалось о громадном количестве выпавших в продолжение лета на территории Маньчжурии осадков. В дополнение к этим данным приводится табл. III, где суточные количества осадков подразделены на две группы, характеризующие два отдельных района бассейна Сунгари. В первую группу, характеризующую бассейн Сунгари II, вошли данные метеорологических станций в Гирине, Яомыне и Имяньпо, при чем данным станции Гирин, как климатического пункта, осадки которого должны играть первенствующую роль в подъемах воды Сунгари II, нами придан двойной вес. Другими словами, суточные количества осадков множились на 2, затем складывались с суточными количествами ст. Яомынь и Имяньпо и сумма делилась на 4.

Для характеристики бассейна Нонни приняты осадки следующих станций: Харбин, Аньда, Цицикар, Чжаланьтунь, Бухэду и Таонань, при этом данным ст. Цицикар, по тем же соображениям, что и для Гирина, придан также двойной вес. Все эти данные приведены на графике № 6 в виде столбиков, для бассейна Нонни—черных, для Сунгари II—заштрихованных.

Рассматривая график № 6, не трудно заметить следующие особенности в характере выпадения осадков: 1) громадное количество выпавших в течение июля 1932 года осадков и почти непрерывную их повторяемость; 2) заметное преобладание осадков бассейна Нонни над осадками, выпавшими в бассейне Сунгари Вторая. Последнее обстоятельство является исключительной особенностью нынешнего лета, т.-к. обычно бывает, что осадки южных районов наичаще преобладают над северными.

Отмеченные особенности распределения летних осадков дают полное основание ожидать рекордного поднятия летних вод в Нонни. И действительно, мы видим, что наивысший подъем воды в Нонни в 1932 г. достиг 159,32 м против 158,41 м, наблюдавшегося в 1911 году, и 157,94 м—в 1914 году.

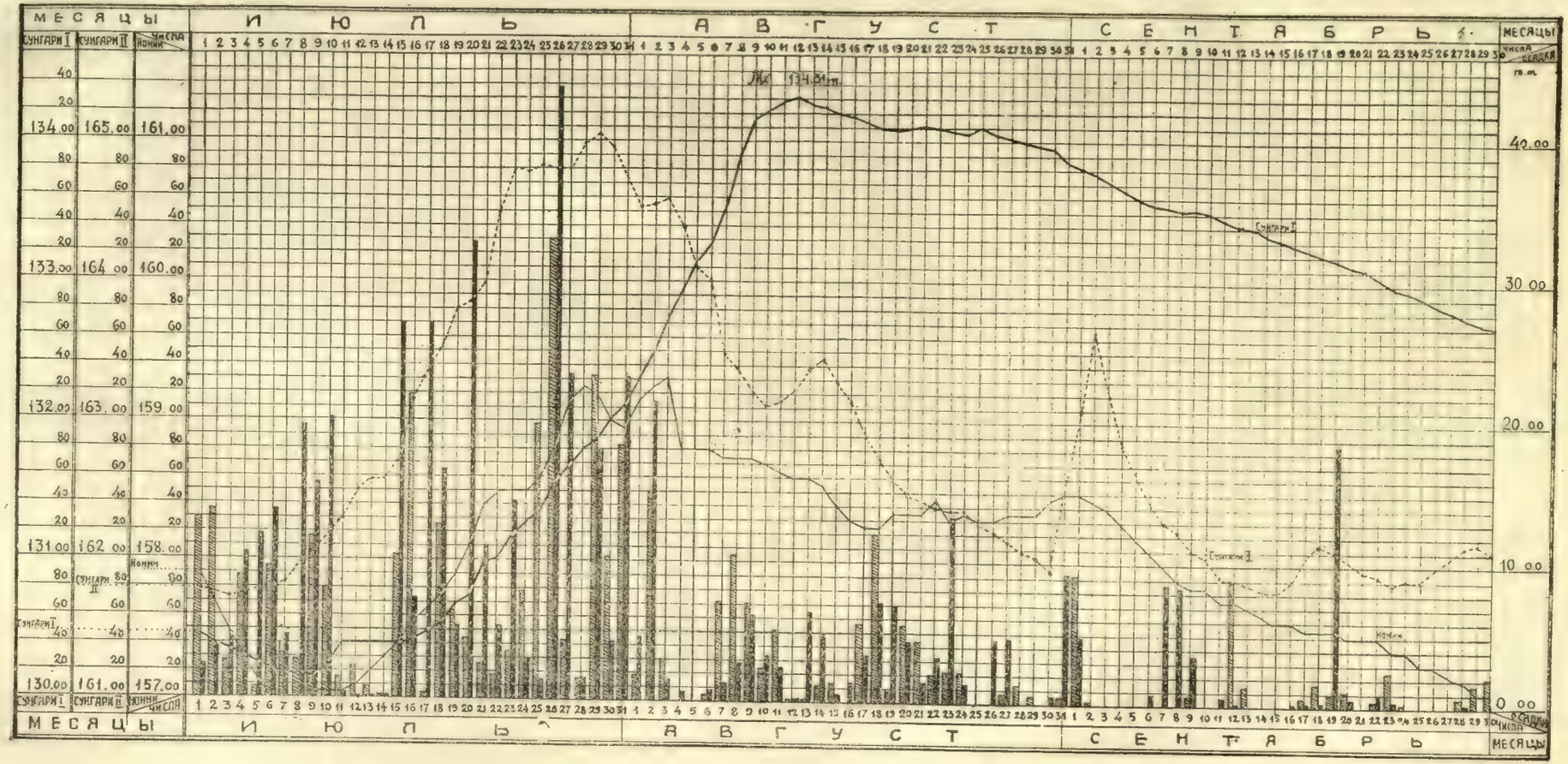
Выше уже отмечалось, что нынешнее лето отличалось не только частыми дождями, но и их мощностью. В частности мы видели, что 26 июля в Цицикаре выпал рекордный ливень. Под влиянием мощных ливней горизонт Нонни все время как бы пульсировал, при чем эти пульсации все время были с перебоями, чего не наблюдалось у Нонни в предыдущие многоводные годы (см. графики №№ 2 и 3). Обращает на себя внимание седловина кривой горизонта Нонни, образовавшаяся между 27 июля и 3-м августа. Эта седловина кривой горизонта видимо может быть объяснена следующим. Под влиянием хлынувших 26-го июля колоссальных ливней горизонт Нонни пошел на столь резкое повышение, что часть искусственных сооружений, а может быть и естественных водоразделов, не выдержала мощных напоров воды и была прорвана, вследствие этого вода из главного русла разлилась по огромным поймам этой реки, после чего горизонт в реке резко снизился. Но ливни, как видно из цифровых данных и из графика, все еще не прекращались, и, заполнив все поймы, эти ливни снова начали повышать горизонт реки и довели его к 3 августа до повторного максимума, равного 159,32 м.

После второго августа ливни прекратились, а с 3-го на 4-е и горизонт реки пошел на резкое понижение.

Кривая горизонтов реки у Лаошаогоу в нынешнем году также имеет совершенно своеобразный вид.

ГРАФИК № 6.

Горизонты вод в реках Сунгари I, Сунгари II и Нонни за время с 1-го июля по 30-ое сентября 1932 года и осадков, выпавших в бассейнах рек Нонни и Сунгари II.



Примечание. Толстая сплошная линия — горизонт Сунгари I, пунктирная — Сунгари II, тонкая — Нонни; штриховые столбики — осадки бассейна Сунгари II, черные — Нонни.

Вместо обычных в большие воды резких скачков (см. график № 3), в нынешнем году горизонт воды у Лаошаогоу, начиная с первых чисел июля и кончая 29-м июля, продолжал все время сравнительно равномерно повышаться. С 30-го июля горизонт Сунгари II у Лаошаогоу начал снижаться и опять же не столь стремительно, как это наблюдалось в предшествующие годы. Такой характер сравнительно спокойного повышения и понижения горизонтов этой реки может быть объяснен только отсутствием в Южной Маньчжурии дождей ливневого характера. Правда, в средине и конце августа на графике замечаются два подъема, но эти подъемы не столь значительны, чтобы на них останавливаться.

Табл. IV. Горизонты воды в июле, августе и начале сентября 1932 г. в рр. Сунгари I, Нонни и Сунгари II

Число и месяц	Горизонт воды в метрах			Число и месяц	Горизонт воды в метрах		
	Сунгари I	Нонни	Сунгари II		Сунгари I	Нонни	Сунгари II
1 июля	130,46	157,90	161,78	8 августа	133,90	158,75	163,37
2 „	130,41	157,70	161,75	9 „	134,14	158,75	163,21
3 „	130,36	157,50	161,73	10 „	134,23	158,70	163,10
4 „	130,32	157,30	161,75	11 „	134,28	158,65	163,14
5 „	130,25	157,15	161,77	12 „	134,31	158,60	163,22
6 „	130,21	157,00	161,79	13 „	134,27	158,60	163,38
7 „	130,19	157,00	161,83	14 „	134,24	158,55	163,45
8 „	130,19	157,00	161,98	15 „	134,21	158,40	163,28
9 „	130,17	157,05	162,07	16 „	134,18	158,30	163,15
10 „	130,28	157,05	162,18	17 „	134,14	158,25	162,92
11 „	130,40	157,05	162,30	18 „	134,09	158,25	162,74
12 „	130,40	157,10	162,50	19 „	134,08	158,35	162,59
13 „	130,41	157,20	162,58	20 „	134,09	158,35	162,50
14 „	130,41	157,30	162,58	21 „	134,11	158,35	162,47
15 „	130,41	157,40	162,73	22 „	134,10	158,45	162,40
16 „	130,42	157,55	163,18	23 „	134,08	158,30	162,38
17 „	130,48	157,65	163,38	24 „	134,07	158,35	162,38
18 „	130,54	157,75	163,53	25 „	134,09	158,30	162,30
19 „	130,68	157,90	163,81	26 „	134,06	158,30	162,24
20 „	130,74	158,10	163,85	27 „	134,03	158,35	162,18
21 „	130,89	158,40	163,99	28 „	134,01	158,35	162,10
22 „	131,03	158,50	164,49	29 „	133,99	158,35	162,05
23 „	131,17	158,50	164,81	30 „	133,96	158,45	161,96
24 „	131,27	158,50	164,79	31 „	133,87	158,50	162,53
25 „	131,36	158,60	164,83	1 сентября	133,82	158,50	163,03
26 „	131,56	158,80	164,80	2 „	133,79	158,45	163,66
27 „	131,68	159,15	164,80	3 „	133,72	158,40	163,23
28 „	131,80	159,25	164,98	4 „	133,66	158,25	162,86
29 „	131,89	159,20	165,05	5 „	133,61	158,20	162,63
30 „	132,01	159,00	164,95	6 „	133,57	158,10	162,44
31 „	132,12	158,95	164,73	7 „	133,55	158,00	162,30
1 августа	132,32	159,15	164,53	8 „	133,52	157,90	162,23
2 „	132,50	159,25	164,54	9 „	133,53	157,85	162,11
3 „	132,74	159,32	164,59	10 „	133,51	157,85	162,06
4 „	132,96	158,80	164,10	11 „	133,46	157,75	—
5 „	133,16	158,80	164,10	12 „	133,42	—	—
6 „	133,28	158,80	164,00	13 „	133,40	—	—
7 „	133,52	158,75	163,48				

Обращаясь к кривой горизонтов Сунгари у Харбина, мы замечаем, что прибыль воды здесь началась 10-го июля и вплоть до 15-го продолжала вполне отражать выпадение только местных дождей. Но начиная с 15 июля и вплоть до 12 августа Сунгари, под влиянием все продолжающихся дождей-ливней, а также и прибыли верховой воды, продолжала все время быстро прибывать. К 12 часам 12-го августа горизонт воды у Харбина поднялся до небывалой высоты, равной 134,31 м над уровнем моря. Средняя интенсивность повышения горизонта воды за период времени с 16-го июля по 10-е августа равна 15 см в сутки, в отдельные же дни это повышение доходило до 38 см, тогда как суточный подъем в 1910 году не превышал 22 см и в 1914 г.—30 см.

Начиная с 13-го августа, горизонт воды у Харбина начал снижаться, но очень медленно. В виду громадных запасов воды, скопившейся в пойме самой Сунгари и в поймах Нонни, такое медленное понижение горизонта нужно признать вполне естественным.

Из всего вышесказанного явствует, что подъемы вод маньчжурских рек представляют из себя чрезвычайно сложное явление, зависящее не только от количества выпавших в различных частях бассейна осадков, но и от характера выпадения этих осадков. Из приведенных же кратких обзоров нескольких наводнений видно, что в одних случаях подъемы вод у Харбина находятся в большей зависимости от вод южной части бассейна, в других—от северной. В 1923 году,

например, высокий подъем воды в Харбине находился под превалирующим влиянием горизонтов Сунгари у Лаошаогоу, и наоборот—в 1910 и 1932 годах на большом подъеме воды у Харбина, главным образом, сказались воды Нонни, за что говорит и огромное количество осадков, выпавших в бассейне этой реки, а главное—их интенсивность. Но если обратиться к абсолютным цифрам, выражающим горизонты вод в Нонни, не приняв к учету характера выпадения осадков, то связь подъемов воды в Нонни и Сунгари у Харбина в значительной мере затушуется.

Выводы. Из всего вышесказанного можно сделать следующие выводы:

1) Маньчжурия представляет собой страну преимущественного преобладания летних осадков, выражающихся временами в виде мощных ливней.

2) Лето 1932 года являлось исключительным по своей дождливости, особенно в центральном и западном районах КВжд. Особенно дождливым месяцем является июль, когда месячные количества осадков по некоторым пунктам Западной линии превысили среднюю годовую норму.

3) Реки Маньчжурии, отражая характер ливневых дождей, достигают своих наивысших горизонтов в летнее время.

4) Паводки маньчжурских рек представляют из себя очень сложное явление, зависящее не только от абсолютного количества осадков, но и от характера выпадения этих осадков и от территориального их распределения. За предшествующие годы самые значительные паводки наблюдались в 1910, 1914 и в 1923 гг. Все эти паводки носят совершенно своеобразный характер, а именно:

Паводок 1910 г. Высокие воды у Харбина явились, во-первых, в результате больших количеств осадков, выпавших в бассейне Сунгари в июле месяце, во-вторых, высокого горизонта реки Нонни, которая обязана своими большими водами июньским осадкам, выпавшим большом количестве в районе ст. Цицикар. Сунгари II и I в течение первой половины лета не были многоводными, и лишь в первых числах августа горизонт реки у Лаошаогоу сделал резкий скачок, который видимо ускорил темпы поднятия горизонта у Харбина. Характерной особенностью паводка 1910-го года являлась чрезвычайно медленная убыль воды у Харбина, что явилось в результате местных ливней, наблюдавшихся уже во второй половине августа. Момент годового максимума вод у Харбина наступил ровно через месяц после наступления максимума в Нонни и через 11 дней после наступления максимума у Лаошаогоу.

Паводок 1914 г. Причиной высокого подъема реки Нонни явились, так же как и в 1910 г., июньские осадки, выпавшие на восточных склонах Б. Хингана и в цицикарском районе, поэтому и самый высокий горизонт Нонни в 1914 г. был очень ранний—14 июля. После этого вода в реке начала резко убывать и к моменту наибольшего подъема вод у Харбина Нонни снизилась до горизонта очень низких вод. Сунгари II-я у Лаошаогоу в 1914 г. показала в течение лета несколько крутых подъемов и падений. Особенно высокий подъем воды у Лаошаогоу наблюдался в первых числах сентября. Этот запоздалый скачок явился в результате сильных дождей, выпавших в Южной Маньчжурии.

Необычайно высоким подъемом горизонтов вод у Харбина Сунгари была обязана главным образом неоднократным большим дождям, наблюдавшимся в конце июля. Это обстоятельство и придало особенный характер изменениям горизонтов воды у Харбина, выразившимся в необычайно быстрой прибыли и не менее быстрой убыли вод у Харбина. Сентябрьский скачок воды у Лаошаогоу имел свое отражение во вторичной прибыли воды у Харбина, продолжавшейся от 17 сентября и до 2 октября. Максимальный горизонт воды у Харбина в 1914 г. наблюдался, так же как и в 1910 г., через месяц после наивысшего стояния воды в реке Нонни.

Паводок 1915 г. В гидрологическом отношении 1915 год являлся годом исключительным. На ряду с высоким летним подъемом воды в Сунгари у Харбина, 1915 год показал очень высокий весенний паводок, наблюдавшийся во время ледохода. Причиной этого паводка могли послужить: а) многосложность и суровость предшествующей ледоходу зимы и значительная толщина ледяного покрова; в) осенний ледостав 1914 г. наблюдался при высоком уровне воды в реке и, наоборот, вскрытие произошло при горизонте, на 2 метра низшем ледостава, вследствие чего площадь ледяного покрова перед вскрытием реки оказалась значительно больше поверхностного горизонта воды, а отсюда создались благоприятные условия для заторов льда при ледоходе.

Паводок 1923 г. В 1923 г. в Сев. Маньчжурии не наблюдалось сильных ливней, поэтому Нонни в этом году не показала очень высоких вод. Кривая горизонтов Нонни в 1923 г. имела 3 почти совершенно равноценных максимума, но эти максимумы были невысоки, поэтому и не могли иметь большого влияния на подъемы вод у Харбина.

Сунгари II-я у Лаошаогоу была также не многоводна и, видимо, лишь под влиянием выпавших 12 и 13 августа в верховьях этой реки сильных ливней горизонт реки показал резкий, никогда ранее не наблюдавшийся подъем, достигший рекордной высоты, равной 168,02 метрам.

Вследствие сравнительно небольшого количества выпавших в Сев. Маньчжурии осадков, горизонт воды у Харбина в 1923 г. очень медленно повышался и достиг своего максимума лишь к 1 сентября. Сравнительно высокий горизонт вод у Харбина явился, с одной стороны, в результате высоких вод, наблюдавшихся перед началом дождливого периода, с другой—отражением рекордного скачка Сунгари II.

Промежуток времени между наивысшим подъемом воды у Лаошаогоу и Харбином в 1923 г. равнялся 13 суткам.

Наводнение 1932 г. явилось в результате необычайно большого количества осадков, выпавших в Сев. Маньчжурии, главным образом в бассейне р. Нонни, что является исключительной особенностью нынешнего лета. В бассейне р. Сунгари II осадков было сравнительно немного, при чем ливневого характера дождей там почти не наблюдалось. Ливни же бассейна р. Нонни, помимо своей частой повторяемости, имели чрезвычайно большие интенсивности. Такой характер

распределения ливней совершенно своеобразно отразился на летнем режиме маньчжурских рек. Сунгари Вторая, например, вместо обычных своих резких скачков, присущих горным рекам, в нынешнем году показала сравнительно плавное повышение и, кроме того, далеко не достигла своих высоких вод.

Река Нонни при своих изменениях горизонтов вод проявила характер необычайных пульсаций. Такое поведение реки, повидимому, может быть объяснено только чрезвычайно большим количеством очень интенсивных ливней. Высокое поднятие горизонта Нонни у водомерного пункта, вызванное необычайно интенсивными ливнями, вероятно, создало такие условия, благодаря которым часть искусственных сооружений, а может быть и естественных водоразделов, была прорвана напором ливневых вод, вследствие чего вода из главного русла разлилась по обширным поймам. Такое объяснение находит свое подтверждение в тех разрушениях, которые были произведены водами этой реки. Другим подтверждением такого подъема воды служит громадный, никогда ранее не наблюдавшийся подъем горизонта вод у Харбина и чрезвычайно медленный, несмотря на прекращение ливней, спад воды в Сунгари I у Харбина.

5) Различный и своеобразный характер отдельных наводнений учит нас следующему: 1) подъемы горизонтов вод в отдельных реках Маньчжурии не всегда параллельны между собою, даже если принять поправки на время притока вод с верховьев этих рек, поэтому одни сведения об уровнях рек в верховьях не могут еще служить достаточным основанием для предвидения возможных подъемов воды в низовьях; 2) хотя количество осадков, выпадающих в той или иной части бассейна, и находит свое отражение в изменениях горизонтов отдельных рек, однако это отражение далеко от полного параллелизма, поэтому одни суммарные данные об осадках, без знания характерных особенностей отдельных ливней, не всегда могут привести к правильным заключениям; 3) отсутствие хотя бы более или менее точных данных о площади бассейнов р. Сунгари и отдельных его частей, а равно недостаток дождемерных и водомерных пунктов в верховьях рек является одним из главнейших препятствий для детального изучения летнего режима рек.

Наконец, после краткого обзора пяти паводков, возникает вопрос—является-ли наводнение 1932 года неповторимым явлением или возможно в будущем еще большее наводнение. Ответить на этот вопрос категорически невозможно, но уже настоящий краткий обзор только четырех наиболее крупных паводков указывает, что вероятность повторения еще более сильного наводнения очень велика. В самом деле, мы видели, что причиной большого наводнения в нынешнем году послужили главным образом осадки бассейна Нонни и видимо небольшую роль сыграли осадки Сунгари II. Но не исключена возможность, когда в бассейне Нонни и в бассейне Сунгари II выпадут большие количества осадков, при чем максимальные подъемы этих рек сочетаются в такую комбинацию, когда эти два максимума суммируются при слиянии этих рек и в таком случае вероятность подъема горизонта вод у Харбина еще на более высокий уровень, чем то наблюдалось в 1932 году, может превратиться в достоверность.

ГИДРОМЕТРИЧЕСКИЕ РАБОТЫ У МОСТА НА СУНГАРИ I В ПЕРИОД НАВОДНЕНИЯ 1932 ГОДА.

Небывалый подъем воды в Сунгари в 1932 году, сопровождавшийся большими разрушениями, привлекает к себе особое внимание технического мира.

В виду частых разливов рек в районе КВжд, вопрос об установлении связи между атмосферными явлениями и колебаниями воды в Сунгари и Амуре является весьма актуальным, особенно для Кит. Вост. жел. дор. Принимая во внимание, что наводнения в бассейне Сунгари и Амуре исключительно связаны с осадками, выпадающими в бассейнах этих рек, а осадки всецело зависят от воздушных течений, то и решение этой задачи должно идти по двум путям—первый: установить,—путем наблюдений на соответствующих станциях, при каких воздушных течениях, их силе и продолжительности,—сколько выпадает осадков по всему бассейну и второе: какая часть их остается на поверхности земли.

Установив такую связь, можно с достаточной долей вероятности по воздушным течениям определить и степень разлива рек. Выявление такой закономерности могло бы послужить основанием к суждению о том, какие меры должны быть противопоставлены природе, чтобы парализовать разрушительную ее силу.

Часть этой работы, заключающейся в определении расходов в Сунгари у Харбина и в нанесении на генеральной карте контуров разлива, удалось выполнить в 1932 году. Указанная работа была произведена гидрометрической партией, организованной Управлением КВжд, с привлечением гидравлической лаборатории Харбинского политехнического института и при содействии геодезического кабинета.

Полевая работа партии у моста Сунгари I началась с 14 августа и продолжалась по 1-ое октября 1932 года.

Первоначальная программа работ гидравлической партии заключалась в определении расходов Сунгари при разных горизонтах, в нахождении поверхностного уклона реки в пределах Харбина и к установлению связи в расходах под мостами на Нонни и на Сунгари у ст. Лаошаогоу.

По заданию Управления КВжд, партии пришлось расширить намеченные рамки.

1) Прежде всего ей пришлось произвести многократную нивеллировку по урезу воды по общим берегам при разных уровнях. Цель этих нивеллировок по уклонам и глубинам—определить величины силы влечения насосов и размывающую силу течения при разных подъемах воды.

Нивеллировки по правому берегу, произведенные дважды—14 августа при горизонте воды в 134,24 м и в сентябре—дали величину уклона = 0,00015.

На левом берегу нивеллировка была произведена вдоль насыпи КВжд по обе ее стороны, на протяжении 1000 метров от моста к западу.

Всего на левом берегу было сделано 8 нивеллировок.

Уклоны поверхности воды были от 0,000396 до 0,00021. Эти цифры показывают, что уклон воды достигал больших размеров в пойме, чем в главном русле. Этим объясняются и большие разрушения у левого берега. Помимо того, эти нивеллировки на левом берегу, как это можно видеть из нижеприводимой таблицы № 1, показали, что с верхней стороны насыпи, считая по течению реки, образовался значительный подпор воды против нижней стороны (правая сторона насыпи по ходу километров).

Таблица № 1. Разности уровней по обе стороны насыпи.

Точки / Дни	27/VIII	29/VIII	31/VIII	2/IX	3/IX	4/IX	5/IX	17.IX
Отметки воды	134,03	133,99	133 87	133,79	133,72	133,66	133,61	133,25
929 + 9 . . .	0,561	0,545	0,471	0,480	0,472	0,455	0,442	—
930 + 1 . . .	0,54	—	0,391	0,378	0,359	0,334	0,327	0,223
930 + 9 . . .	0,45	0,442	0,220	0,226	0,224	0,200	0,200	0,146

Таблица показывает, что разность уровней (перепад) у самого моста еще 27 август была 0,45 метр., а на расстоянии 1000 метр. разность достигала 0,561 и выравнивание уровней шло очень медленно. Отсюда явствует, что во все время наводнения насыпь была под напором. Сложенная из лессового грунта насыпь в результате должна дренировать и подвергаться постепенному разрушению. Предположение о возможности дренирования подтверждается обвалами ее с обеих сторон и появлением в некоторых местах трещин. Наибольший обвал в пределах моста произошел на

пик. № 5, потребовавший для засыпки несколько вагонов камня и мешков с землей. Еще большие обвалы насыпи с обеих сторон ее были между мостом и ст. Метайцзы, где разность уровней достигала 1,0 метра.

2) Следующей работой партии было производство по два раза в день—утром и вечером—нивеллировки по подферменникам и один раз в день—по верхним поясам ферм. Цель этой работы—выяснить, не происходит ли каких-либо движений быков и устоя.

Как показывает приводимая ниже выписка из нивеллировочного журнала, представляющая сведения о состоянии быков и устоя за время с 14 августа по 26 августа, изменений в положении быков и устоя не отмечено. За все время наблюдений был один случай отклонения в показаниях на втором быке, но утверждать, было ли это оседание второго быка или была допущена первоначальная ошибка в отсчетах--трудно. Непропорциональность между сдвигом пути в горизонтальном направлении и изменением отметки на 13 мм по вертикали не дает оснований к утверждению, что оседание второго быка имело место. Возможно в одинаковой степени предполагать и незначительное оседание, быстро парализованное интенсивной забросной камнем и мешками с землей около быка, и наличие ошибки, сделанной в самом начале при установке реек и, вследствие этого, неправильности в отчислениях, что вполне возможно благодаря большому расстоянию между инструментом и рейкой.

Последующие нивеллировки с соседнего быка № 3 с проверкой с быка № 4 изменений не показали.

3) Помимо этой нивеллировки, ежедневно утром и вечером производились нивеллировки и промеры очертания берега в пределах заброски его камнем, ящиками с камнем и мешками с землей и песком. Цель работы—определять успех борьбы за укрепление берега. Следует отметить, что после прорыва в ночь с 10 на 11 августа дамбы, ограждающей верхний конус и устой от подмывов, вода, благодаря большому подпору за дамбой, бросилась вдоль насыпи в первый пролет с огромной скоростью и быстро разрушила основание насыпи, конус, смыла блокгауз и вымыла грунт в первом пролете почти до основания устоя и первого быка. В целях сохранения устоя и насыпи, были предприняты работы по засыпке прорывов и укреплению откосов насыпи. В течение первых дней борьбы стихия побеждала людей, и только после неимоверных усилий удалось закрепить откосы, но в виду размыва дна в пойме на месте бывшей дамбы и ниже ее до отметки 112,50, т.-е. на 6,0 метр. ниже основания быков, шло медленное сползание откосов в образовавшуюся пучину, а вместе с ними и движение каменной наброски.

Эти движения и заставили вести самое тщательное наблюдение за очертанием берега.

4) Одновременно с работой по наблюдению за конфигурацией берега была предпринята работа по наблюдению за состоянием второго блокгауза. Произведенное бурение грунта на расстоянии 1,0 метра от фундамента блокгауза (со стороны Сунгари) показало, что весь грунт кругом блокгауза насыщен водой и фактически блокгауз стоит в разжиженном грунте. Такое положение, в связи с продолжавшимся подмывом берега у блокгауза, создало опасение за его сохранность.

Одновременно с укреплением берега велась нивеллировка по обрезам фундаментов и наблюдение за отвесом, повышенным внутри здания. Наблюдения ни разу не показали каких-бы то ни было смещений.

5) Помимо этих чисто наблюдательных работ, шли работы по съемке поперечных сечений русла Сунгари в пределах моста, промеры глубин около быков и в пойме и измерение скоростей воды при разных горизонтах.

Была выделена из партии группа, которая занималась исключительно промерами глубин кругом быков. Цель работы была—установить, какие изменения ложа происходят у быков.

Измерения, производившиеся каждый день и наносившиеся на чертежи, дают возможность установить следующую картину: вся вода из поймы направлялась через прорыв в дамбе в первые 5 пролетов. Шестой и седьмой пролеты, против которых расположены отмели, служили как бы водоразделом между главным руслом и первыми пятью пролетами и, таким образом, принимали очень малое участие в работе.

Можно считать, что большая масса воды из поймы устремилась после прорыва дамбы в первый пролет и быстро размыла в нем, почти до самого основания, дно. Измерения глубин в первом пролете и около быка № 1 показали, что размыв дна достигает отметки 118,41, т.-е. дно у самой головы быка № 1 всего на 0,13 м только выше основания быка № 1, а в 20—25 метр. выше по течению глубина воды достигает уже 20 метров, т.-е. дно потока ниже основания быка на 4,41 метр. Измерение это было произведено 17 августа в 4 часа дня. Произведенный в это же время промер глубины по оси дамбы показал, что глубина воды в прорыве дамбы, считая от насыпи в сторону Частного затона, у самой насыпи достигала 13,0 метр., а затем через каждые десять метров шла в таком порядке—15,0; 16,0; 17,0; 13,0; 10,0; 9,0 метр.

Организовать правильные промеры под мостом по оси его в первые дни работ—с 14 по 18 августа—не удалось из-за отсутствия подходящих к тому технических средств. Произведенные пробы промеров с моста путем опускания на семафорной проволоке грузов—удовлетворительных результатов не дали вследствие относа силой воды грузов на большое расстояние вниз по течению. Так, например, спущенный краном рельс был отнесен течением на большое расстояние. Только к 17 августа удалось поставить промеры с шаланд, с забросной свинцовых грузов небольшого веса, а в головной части у быков производить промеры путем опускания, при помощи поворотного крана, на толстом стальном тросе копровой бабы весом до 1,0 тонны. Благодаря этому способу, уже к 21 августа были организованы правильные промеры с точностью до 0,25 метра.

Произведенные промеры около быков №№ 1, 2, 3, 4 и 5 за время с 22 августа показали, что производившаяся заброска камнем и мешками с землей, начиная с 22-го августа, стала давать ощутительные результаты. Так, например, еще 22 августа в головной части быка № 2 дно было размыто ниже основания быка, а уже 23 августа, т.-е. на следующий день, промеры показали, что около быков появилась отсыпка и с каждым днем нарастание ее шло энергичнее, а с 1-го

сентября можно уже было наблюдать устойчивость отсыпи. Это дало возможность с 3-го сентября прекратить работы по засыпке во всех пролетах, распустить почти весь штат рабочих и технический персонал, командированный Управлением, оставив только на всякий случай небольшую артель под наблюдением старшего дорожного мастера.

Результаты промеров ежедневно наносились на графики, составленные для 5 быков. Таким образом работы гидрометрической партии давали руководителям работ по укреплению моста точную картину их деятельности. Промеры глубин по оси моста показали, что в главном русле динамическая ось потока передвинулась к левому берегу, и наибольшие размывы оказались в трех крайних (в сторону Харбина) малых и в трех первых соседних с ними больших пролетах. Углубление дна у правого берега против очертания построечного профиля следует отнести к искусственному прорытию канала землечерпательницами, сделанному в один из предыдущих годов. Основанием к такому предположению служат скорости воды в этом пролете. Эти скорости, как показывает график скоростей, меньше скоростей остальных пролетов, где, между прочим, никаких изменений в русле не произошло.

Для установления закона изменения расхода в зависимости от высоты подъема в Сунгари были приведены подсчеты расходов при разных горизонтах. Нижеприведенная таблица дает величины этих расходов.

Таблица № 2. Расходы воды в Сунгари при разных горизонтах.

	134,31	134,00	133,70	133,20	132,70
	12 авг.	28 авг.	3 сент.	17 сент.	29 сент.
Расходы в пойме.	3 600,00	2 863,49	2 364,47	2019,71	993,89
Расходы в главном русле . .	10 350,00	9 740,00	8 811,88	6896,47	4995,90
Общий расход Сунгари.	13 950,00[1]	12 603,49	11 176,35	8916,21	5989,29

Из этой таблицы видно, что через 6 малых пролетов проходило примерно около $^1/_5$ всего количества воды. Другими словами, интенсивность загрузки этих 6 малых пролетов —фактически даже 5-ти пролетов, так-как шестой уже был водоразделом—была чересчур велика и наиболее загруженными были 2 и 4 пролеты. При этом интенсивность прохода воды на 1 п. м ширины пролета во 2 пролете достигала 19,00 кб. м, а 4 пролета—20 кб. м. В главном русле наиболее загруженным был 12 пролет (считая от левого берега в сторону Харбина). Интенсивность загрузки его немного менее 18,00 кб. м в секунду.

Интенсивный размыв дна в первом пролете, создавший угрозу устою и быку № 1, заставил Управление КВжд произвести искусственное расширение в размытой части дамбы и тем самым несколько изменить направление движения воды из поймы в пределах первых пяти пролетов.

Произведенное расширение прорыва в дамбе немедленно же сказалось на характере движения воды под мостом и на изменении скоростей в пролетах, что хорошо можно проследить из приводимой ниже таблицы скоростей (см. табл. на сл. стр.).

Из этой таблицы и составленного по ней графика можно видеть, что в первый момент прорыва в дамбе до искусственного расширения его наибольшая поступательная скорость воды, равная 2,13 м, была в левой стороне первого быка, т.-е. в первом пролете. С уширением прорыва в дамбе заработал энергичнее сначала второй пролет, а затем третий, при чем в первом пролете скорость упала до 1,75 м в секунду, а во втором поднялась до 2,16. Дальнейшее уширение прорези в дамбе и устройство второй дополнительной выше по течению повело к отходу струи к третьему и четвертому пролетам.

Одновременно с этим начался размыв ложа и в третьем пролете, вследствие чего и третий бык очутился в опасности, но зато уменьшилась опасность для второго быка.

Устройство дополнительных прорезей в дамбе повело к изменению характера движений воды в первых пролетах. Общая картина движения воды была такова:

Струя воды, выходившая через промоину в дамбе, вначале круто поворачивала в первый пролет, ударялась в первый бык с левой стороны его и затем, встретившись за быком со струей второго пролета, в месте встречи размывала ложе ниже быка. Глубина размыва дна за мостом достигала 3,00 метр. ниже отметки основания быков, как это видно из плана дна в горизонталях. Встретившись с струей второго пролета, струя первого пролета отклонялась от своего направления и ниже моста на расстоянии 50—60 метр. разделялась на две струи—одна продолжала наступательное движение, направляясь через затопленный поселок в главное русло, а вторая поворачивала к берегу и, завернувши на 180°, шла обратно вдоль берега к устою. Встретившись почти в створе верхней боковой поверхности устоя с струей, шедшей из поймы, эта струя вновь поворачивала на 180°, пройдя, таким образом, замкнутый путь эллиптической формы с вытянутой по течению осью.

Такой круговорот струй создавал воронкообразное движение и разрушающе действовал на ложе реки ниже моста и на берег нижней дамбы, создавая угрозу блокгаузу и нижележащему деревянному дому КВжд.

По мере уширения прорыва в дамбе и отхода струй из первого пролета, менялось направление движений струй в первом пролете, переходя постепенно из вращательного в поступательное. Поступательная скорость движения воды на поверхности в первом пролете почти на половину ширины его была равна нулю. Вращательная же скорость должна быть очень большой, судя по интенсивности размыва в этом месте ложа реки. Измерить ее величину за отсутствием необходимых для этого приборов не удалось. О значительной величине ее можно только судить по характеру движения воды в этом месте. Разность уровней по динамической оси потока и на его периферии по грубому измерению была не менее 0,40 м. Благодаря этому

[1] Расход при наивысшем горизонте в 134,31 определен по графику расходов.

Таблица скоростей реки Сунгари I под ж.-д. мостом у Харбина.

Пролеты	Панели	СКОРОСТИ НА ПОВЕРХНОСТИ ЗА РАЗЛИЧНЫЕ ДНИ															
		17/VIII	25/VIII	26/VIII	28/VIII	30/VIII	1/IX	3/IX	5/IX	7/IX	9/IX	11/IX	14/IX	17/IX	21/IX	23/IX	29/IX
		Отметка горизонтов воды															
		134,14	134,09	134,06	134,01	133,96	133,82	133,72	133,61	133,55	133,53	133,46	133,35	133,25	133,11	132,99	132,73
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5	0,99	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
№ 1	6	1,12	1,48	1,08	1,12	1,21	1,21	1,08	1,12	1,19	1,12	1,46	1,04	0,95	0,61	0,51	0,52
	7	1,27		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	8	1,66	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	9	1,89	—	1,69	1,69	1,82	1,82	1,75	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	10	2,13	1,75	—	1,63	1,82	1,82	1,75	1,97	1,89	1,89	1,57	1,44	1,48	0,96	0,91	0,77
	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	1,97	1,84	1,97	1,89	2,16	2,16	1,93	2,16	2,16	2,16	1,69	1,63	1,69	1,14	1,00	0,88
	4	1,83	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
№ 2	5	—	1,84	1,97	1,97	2,06	1,82	1,75	2,16	2,16	1,82	1,63	1,53	1,63	1,04	0,96	1,86
	6	1,58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	8	1,40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	10	1,58	1,66	1,40	1,51	1,69	1,69	1,57	1,97	1,40	1,63	1,27	1,21	1,33	0,82	0,74	0,69
	2	—	1,58	1,63	1,89	1,97	1,82	1,75	2,16	1,97	1,89	1,63	1,37	1,48	1,06	0,94	0,84
№ 3	5	—	1,63	1,69	1,89	1,89	1,75	1,75	1,89	1,80	1,57	1,48	1,40	1,44	1,00	0,86	0,81
	10	—	1,69	1,48	1,69	1,69	1,69	1,63	1,57	1,69	1,19	1,40	1,21	1,33	0,94	0,84	0,75
	2	—	1,63	1,63	2,16	1,89	1,89	1,82	1,97	1,82	1,33	1,53	1,57	1,44	1,00	0,89	0,80
№ 4	5	—	1,40	1,48	1,84	1,69	1,69	1,69	1,69	1,82	1,27	1,40	1,63	1,48	1,00	0,86	0,80
	10	—	1,40	1,27	1,58	1,57	1,30	1,53	1,53	1,57	1,21	1,37	1,24	1,27	0,91	0,78	0,43
	2	—	—	0,00	1,69	1,82	1,40	1,55	1,69	1,82	1,33	1,48	1,48	1,44	0,98	0,85	0,73
	4	—	—	1,40	1,76	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	5	—	—	—	—	1,63	1,48	1,40	1,40	1,69	1,27	1,12	1,40	1,14	0,85	0,72	0,67
№ 5	6	—	—	1,27	1,69	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	8	—	—	0,49	1,53	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	10	—	—	0,27	—	0,99	0,88	0,88	1,48	1,01	1,10	0,82	0,67	0,59	0,54	0,36	0,43
	1	—	—	0,27	0,27	—	0,76	0,62	0,70	0,70	0,79	0,71	0,52	0,62	0,36	0,17	0,34
№ 6[2]	5	—	—	0,55	0,78	0,55	0,54	0,49	0,54	0,52	0,50	0,47	0,27	0,27	0,17	0,17	0,17
	10	—	—	0,52	0,55	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1	—	—	0,27	—	—	—	0,00	0,27	0,00	—	мель	мель	мель	—	—	земля
№ 7[2]	5	—	—	0,44	—	—	—	0,65	0,74	0,71	—	0,59	0,45	0,63	—	—	0,17
	9	—	—	0,47	—	—	—	0,27	0,00	0,00	—	0,00	0,00	0,00	—	—	0,00
	1	—	—	0,79	—	—	—	0,77	0,00	0,27	—	0,27	0,00	0,27	—	—	0,17
№ 8	5	—	—	1,04	—	—	—	1,04	1,12	1,10	—	1,08	0,67	1,14	—	—	0,72
	9	—	—	1,40	—	—	—	1,48	1,69	1,75	—	1,57	0,95	1,69	—	—	1,14
	1	—	—	1,48	—	—	—	1,75	1,63	1,75	—	1,69	0,98	1,82	—	—	1,20
№ 9	5	—	—	1,40	—	—	—	1,75	1,75	1,82	—	1,75	1,75	1,57	—	—	1,09
	9	—	—	1,75	—	—	—	1,89	1,82	2,06	—	1,75	1,97	1,69	—	—	1,23
	1	—	—	1,75	—	—	—	1,97	2,06	1,89	—	1,89	1,89	1,69	—	—	1,20
№ 10	5	—	—	1,69	—	—	—	1,97	1,97	1,97	—	1,75	1,82	1,69	—	—	1,20
	9	—	—	1,75	—	—	—	1,97	1,97	2,00	—	1,75	1,97	1,75	—	—	1,34

поверхность воды в этом месте представляла как бы кипящий котел.

График изменения скоростей в пределах дает яркую картину распределения масс воды в русле Сунгари под мостом и в его пределах. По мере спада воды падала и скорость движения ее. Большой вал воды, появившийся в конце августа на Нонни у Цицикара, у Харбина отразился только на изменении скорости и задержал спад воды, не увеличивая горизонт.

Периодические измерения скоростей, глубин и расходов имели двоякое назначение. Первое—определение расходов под мостом при разных горизонтах даст возможность установить в будущем зависимость между подъемом воды в Сунгари и количеством выпадающих осадков в бассейне Сунгари; второе—промеры глубин и измерение скоростей и уклонов позволяют определить, во-первых, размывающую силу и, во-вторых, — толщу размываемого грунта при разных подъемах воды.

Практическое значение этих промеров в момент производства работ по укреплению дна у моста таково: промеры давали в каждый момент полную картину происходящего, отмечая ход воды и взаимоотно-

[2] Против пролетов № 6 и № 7 выше и ниже по течению отмель, на которой расположены поселки.

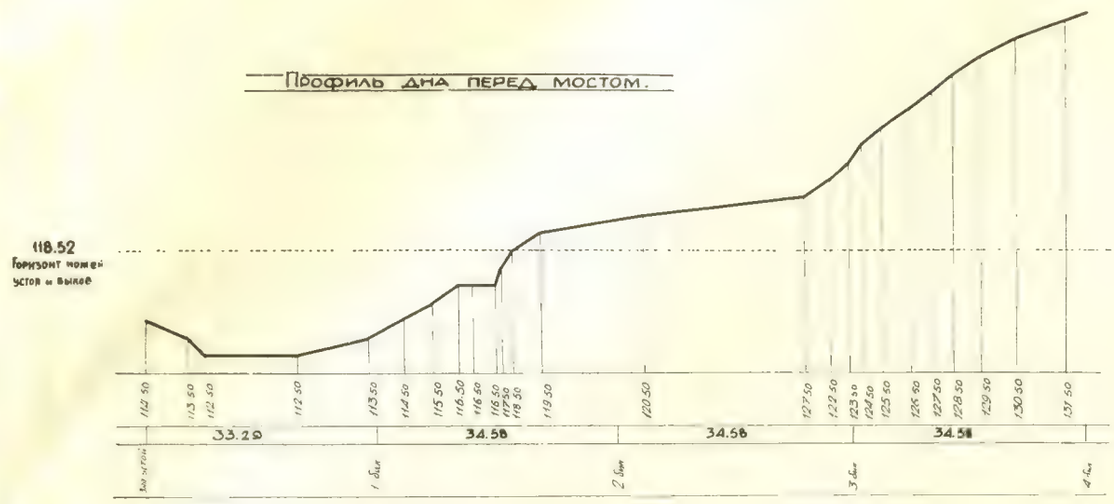
ПЛАН
р. Сунгари
в районе г. Харбина
ст. МЕТИЦЫ
Затоцкая протока
Солнечная протока
Солодовская протока
Черепашья протока
Настоящий затон
Масштаб:
1/10000 н.в.
Река Сунгари

Сентябрь 1932 г.

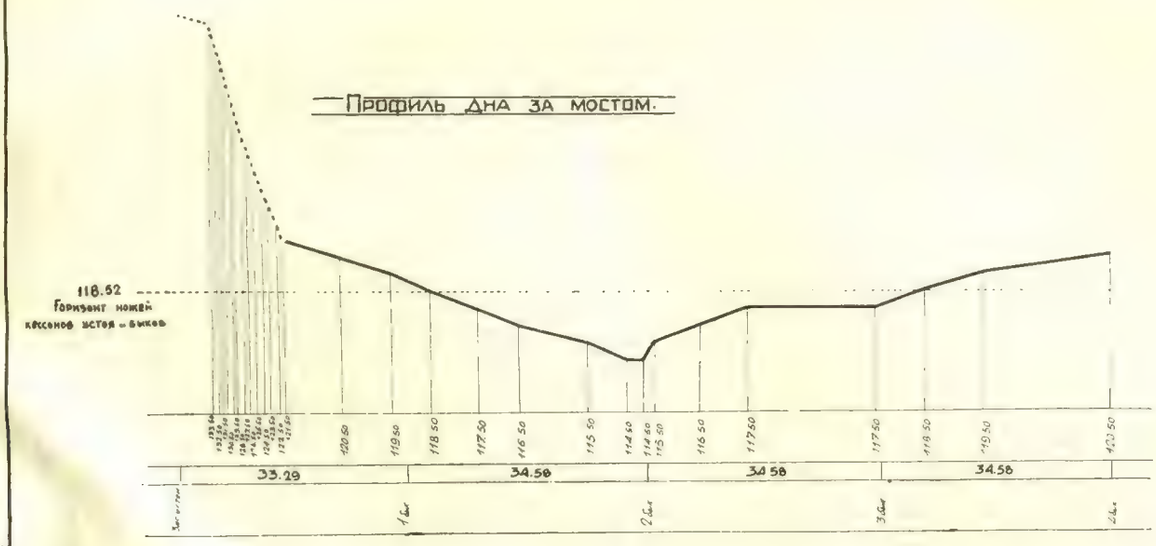
Профиль дна р Сунгари I у западного конца ж.-д моста

1 На расстоянии 40 м перед мостом
2 - - 35 м. за мостом
3 По оси моста а) существующий искусственный /каменная наброска/
б) предполагаемый естественный по оси моста и перед быками /при отсутствии наброски

Профиль дна перед мостом.



Профиль дна за мостом.



Горизонтальный масштаб 1см=5м
1/500
< 0 5 10 15 20 25 30 35

Вертикальный масштаб 1см=2м.
1/200
2 1 0 2 4 6 8 10 12

Условные обозначения
- Естественный профиль дна
- Предполагаемый профиль дна по оси пути
- Искусственный профиль дна /наброска из камня/
- Предполагаемый профиль дна перед быками

ПРОМЕР ГЛУБИН и СКОРОСТЕЙ в ПОЙМЕ МЕЖДУ МОСТОМ "СУНГАРИ I" и ПОСТОМ „ЗАТОН"

Г.В. – 134.10

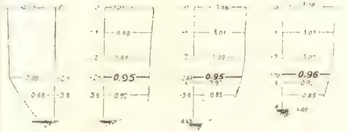
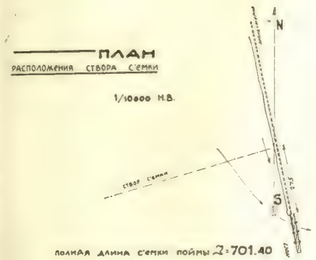


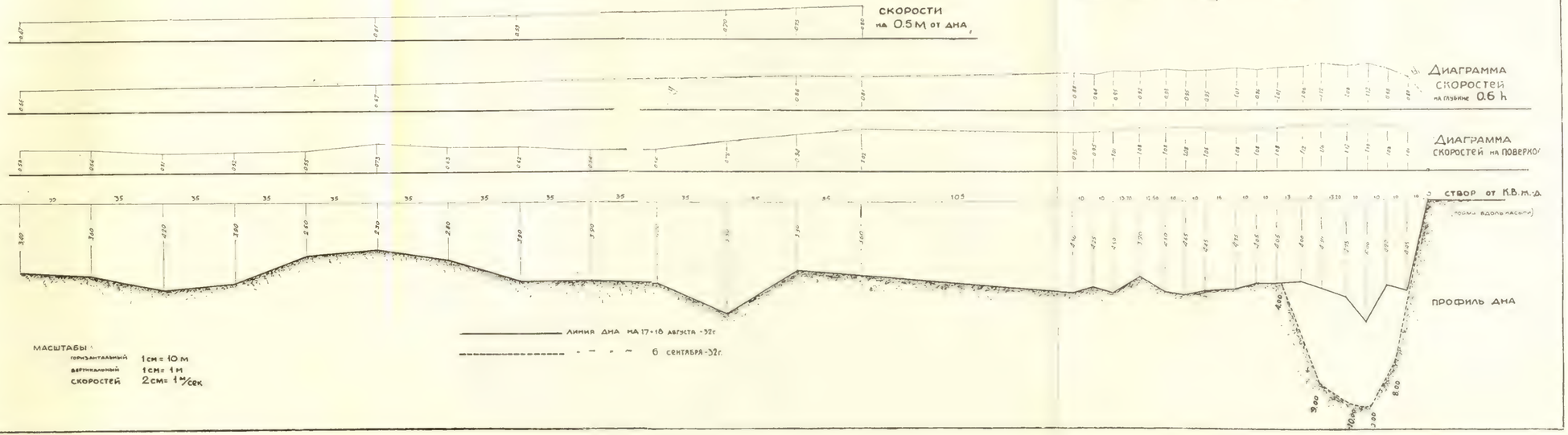
Диаграмма скоростей по вертикали



ПЛАН
РАСПОЛОЖЕНИЯ СТВОРА СЪЕМКИ

1/10000 Н.В.

полная длина съемки поймы 2·701.40



МАСШТАБЫ:
горизонтальный 1 см = 10 м
вертикальный 1 см = 1 м
скоростей 2 см = 1 м/сек

——— линия дна на 17÷18 августа -32г.
– – – – – – 6 сентября -32г.

шение между разрушительной деятельностью воды и противодействующими ей усилиями человека.

Перевес в ту или другую сторону давал основание к усилению или ослаблению защитных мер против разрушающих сил природы, и работа, таким образом, уже ставилась под контроль человека.

СВЕДЕНИЯ о состоянии быков моста Сунгари I в период с 14 августа по 21 августа 1932 г.

ДАТА / НАИМЕНОВ. ТОЧЕК		14 августа		15 августа		19 августа		20 августа		21 августа		Примечание
		8 час.	18 час.	8 час.	18 час.	8 час.	18 час.	8 час.	18 час.	8 час.	18 час.	
Устой	Право	—	—	—	—	—	—	138,352	138,354	138,356	138,355	За репер (марка) принята отметка 2-го быка = 138,790.
	Лево	138,354	—	138,355	—	138,350	—	138,356	138,358	138,357	138,352	
1 бык	Право	—	—	—	—	—	—	138,588	138,593	138,590	138,589	
	Лево	138,590	—	138,594	—	138,590	—	138,591	138,592	138,589	138,590	
2 бык	Право	—	—	—	—	—	—	138,790	138,790	138,790	138,790	
	Лево	138,790	—	138,790	—	138,790	—	138,790	138,790	138,790	138,790	

СВЕДЕНИЯ

о состоянии быков моста Сунгари I в период с 22 августа по 26 августа 1932 г.

ДАТА / НАИМЕНОВ. ТОЧЕК		22 августа		23 августа		24 августа		25 августа		26 августа		Примечание
		9 час.	18 ч 30 м.	10 ч. 30 м.	18 ч. 30 м.	6 час.	18 час.	7 час.	17 час.	6 час.	17 час.	
Устой	Право	138,366	138,366	138,366	138,366	138,366	138,366	138,366	138,366	138,366	138,366	За репер (марка) принята отметка устоя = 138,366.
	Лево	138,366	138,366	138,366	138,366	138,366	138,366	138,366	138,366	138,366	138,366	
1 бык	Право	138,599	138,599	138,601	138,604	138,601	138,604	138,599	138,599	138,599	138,599	
	Лево	138,603	138,600	138,603	138,605	138,603	138,603	138,603	138,603	138,604	138,605	
2 бык	Право	138,790	138,792	138,780	138,776	138,764	138,761	138,752	138,752	138,750	138,749	
	Лево	138,784	138,792	138,790	138,786	138,782	138,784	138,781	138,780	138,777	138,777	

Таблица скоростей реки Сунгари I под ж.-д. мостом у Харбина

(Продолжение. См. стр. 92)

Пролеты	Панели	17/VIII	25/VIII	26/VIII	28/VIII	30/VIII	1/IX	3/IX	5/IX	7/IX	9/IX	11/IX	14/IX	17/IX	21/IX	23/IX	29/IX
		Отметка воды															
	бык № 10	—	—	—	—	—	—	1,97	—	—	—	—	—	1,75	—	—	1,20
	4	1,58	—	—	—	—	—	1,82	—	—	—	—	—	1,63	—	—	1,20
№ 11	7	1,58	—	—	—	—	—	1,97	—	—	—	—	—	1,53	—	—	1,30
	10	—	—	—	—	—	—	1,97	—	—	—	—	—	1,27	—	—	1,02
	бык № 11	—	—	—	—	—	—	1,89	—	—	—	—	—	1,40	—	—	1,23
	бык № 11	—	—	—	—	—	—	1,97	—	—	—	—	—	1,40	—	—	1,38
	4	1,69	—	—	—	—	—	1,57	—	—	—	—	—	1,33	—	—	1,23
№ 12	7	1,48	—	—	—	—	—	2,56	—	—	—	—	—	1,57	—	—	1,17
	10	1,48	—	—	—	—	—	1,82	—	—	—	—	—	1,57	—	—	1,30
	бык № 12	—	—	—	—	—	—	1,97	—	—	—	—	—	1,48	—	—	1,02
	бык № 12	—	—	—	—	—	—	1,89	—	—	—	—	—	1,48	—	—	1,27
	4	1,58	—	—	—	—	—	1,82	—	—	—	—	—	1,40	—	—	1,02
№ 13	7	1,58	—	—	—	—	—	1,82	—	—	—	—	—	1,48	—	—	1,20
	10	1,58	—	—	—	—	—	1,75	—	—	—	—	—	1,53	—	—	1,02
	бык № 13	—	—	—	—	—	—	1,57	—	—	—	—	—	1,37	—	—	0,98
	бык № 13	—	—	—	—	—	—	1,69	—	—	—	—	—	1,21	—	—	1,11
	4	1,48	—	—	—	—	—	1,69	—	—	—	—	—	1,33	—	—	0,96
№ 14	7	1,44	—	—	—	—	—	1,69	—	—	—	—	—	1,37	—	—	1,17
	10	—	—	—	—	—	—	1,69	—	—	—	—	—	1,33	—	—	1,11
	бык № 14	—	—	—	—	—	—	1,57	—	—	—	—	—	1,27	—	—	0,98
	бык № 14	—	—	—	—	—	—	1,63	—	—	—	—	—	1,24	—	—	1,11
	4	1,58	—	—	—	—	—	1,48	—	—	—	—	—	1,27	—	—	1,04
№ 15	7	1,40	—	—	—	—	—	1,57	—	—	—	—	—	1,19	—	—	1,11
	10	1,40	—	—	—	—	—	1,33	—	—	—	—	—	1,27	—	—	0,85
	бык № 15	—	—	—	—	—	—	1,57	—	—	—	—	—	1,33	—	—	0,92
	бык № 15	—	—	—	—	—	—	1,63	—	—	—	—	—	1,33	—	—	0,94
	4	1,33	—	—	—	—	—	1,57	—	—	—	—	—	1,33	—	—	0,94
№ 16	7	1,33	—	—	—	—	—	1,40	—	—	—	—	—	1,21	—	—	0,91
	10	1,33	—	—	—	—	—	1,48	—	—	—	—	—	1,30	—	—	0,96
	бык № 16	—	—	—	—	—	—	1,40	—	—	—	—	—	1,16	—	—	0,76
	бык № 16	—	—	—	—	—	—	1,33	—	—	—	—	—	1,14	—	—	0,80
	4	1,33	—	—	—	—	—	1,14	—	—	—	—	—	1,04	—	—	0,70
№ 17	7	1,33	—	—	—	—	—	1,33	—	—	—	—	—	1,14	—	—	0,96
	10	1,40	—	—	—	—	—	1,48	—	—	—	—	—	1,27	—	—	0,94
	бык № 17	—	—	—	—	—	—	1,57	—	—	—	—	—	1,21	—	—	0,94
	бык № 17	—	—	—	—	—	—	1,57	—	—	—	—	—	1,27	—	—	1,06
	4	1,27	—	—	—	—	—	1,44	—	—	—	—	—	1,21	—	—	0,88
№ 18	7	1,40	—	—	—	—	—	1,53	—	—	—	—	—	1,16	—	—	1,04
	10	1,27	—	—	—	—	—	1,48	—	—	—	—	—	1,24	—	—	0,85
	устой Хрб.	—	—	—	—	—	—	1,12	—	—		—	—	0,90	—	—	0,69

ПОСЕЛОК, ПОСТРОЕННЫЙ КИТ. ВОСТ. ЖЕЛ. ДОР. ДЛЯ БЕДНЕЙШЕГО НАСЕЛЕНИЯ, ПОСТРАДАВШЕГО ОТ НАВОДНЕНИЯ

Катастрофа, разразившаяся над городом Харбином и его окрестностями в августе 1932 года в связи с наводнением, не имеет в прошлом Северной Маньчжурии примера.

За последние 40 лет среди обычного поднятия рек при вскрытии их от льда (апрель месяц) и затем от летних и осенних дождей (июль, август) отмечены лишь пять особо высоких горизонтов воды в реке Сунгари I, а именно: в 1899 году с отметкой 24 августа в 133,73 метра, в 1914 году с отметкой 1 августа в 133,13 метра, в 1923 г. с отметкой в 132,70 метра, в 1929 г. с отметкой 28 августа в 132,44 метра и, наконец, в 1932 г. с отметкой 12 августа в 134,31 метра.

Наводнение 1899 г. не могло иметь особо серьезных последствий, так-как в то время не существовало ни нынешнего Харбина, ни Фуцзядяня, строительное же управление Китайской Восточной железной дороги находилось в Старом Харбине вне досягаемости реки Сунгари I.

Наводнение 1914 года хотя и застало Харбин и Фуцзядянь развитыми городами, но не было Чинхэ и Нахаловки и само наводнение не приняло таких размеров, как в 1899 г. (133,73—133,13=0,60 метра, уровень воды в Сунгари I-й был ниже). Помимо этого, опыт 1899 года нашел отражение в повышении правого берега реки Сунгари как в части, прилегающей к Харбину-Пристани, так и отчасти к Фуцзядяню. По этой причине наводнение 1914 года, не тронув Харбина, все же захватило Фуцзядянь. В целях ограждения Фуцзядяня в будущем от угрозы наводнения, со стороны Сунгари была построена кирпичная дамба, которая после наводнения 1923 года была еще повышена.

Наводнение 1929 года как Харбином, так и Фуцзядяднем было встречено достаточно высокими и прочными береговыми устройствами.

Колебания горизонта воды в реке Сунгари I в первой половине 1932 г. мало отличались от прошлых лет. Поднятие горизонта воды после вскрытия льда было даже менее, чем в прежние годы (20 апреля отметка 129,72 м и в 1929 г. 15 апреля—131 метр). Затем обычное падение и к 25 апреля отметка 128,4 м и далее систематический подъем с наивысшей отметкой к 14 июня в 131,2 метра.

Затем необычное падение к 11 июля до 130,17 метра и снова уже систематическое повышение, достигнувшее к 12 августа отметки 134,31 метра, т.-е. за один месяц горизонт воды в Сунгари поднялся почти на 4 метра.

При таком неожиданном, быстром и высоком поднятии горизонта воды в Сунгари I правобережные укрепления как в части, прилегающей к Харбину, так и к Фуцзядяню оказались недостаточными и катастрофа наводнения этих городов была неизбежна.

7 августа, при горизонте воды у моста 132,2 метра, прорвало дамбу в Чинхэ и вода стала заливать озеро и пригород Чинхэ.

Поток беженцев из Чинхэ устремился еще по сухим улицам набережной и 1-ой Механической в Харбин.

8 августа по этим улицам уже пошла вода и беженцы передвигались по воде. Вода быстро стала разливаться по ближайшим улицам: 2-ой Механической, Биржевой, Аптекарской и т. д.

7-го августа прорвало дамбу в Фуцзядяне, и вода стала быстро заливать улицы города.

Беженцы непрерывным потоком устремились на Подол, проспект Сюя, Нагорный, Большой и далее, по мере распространения наводнения вглубь города и дальнейшего увеличения беженства, стали заселяться улицы: Диагональная, Офицерская, Новоторговая, свободные площади у Нового театра, торговых рядов против Чурина и т. д.

8 августа еще велась борьба с наводнением искусственной дамбой из мешков, ограждающей территорию Харбинских Главных мастерских от моста через озеро Чинхэ, вплоть до железнодорожной насыпи, отделяющей Нахаловку от Пристани.

9 августа дамба начала в некоторых местах пропускать воду, а в ночь с 9 на 10 августа под паровозом рабочего поезда образовался провал, получился прорыв дамбы и вода стала заливать мастерские. Одновременно началось затопление и Нахаловки.

10 августа вся железнодорожная насыпь покрылась беженцами из Нахаловки, двинувшимися вдоль насыпи к Новому городу.

В течение 3-х дней 8, 9 и 10 августа к Новому городу устремились беженцы из Чинхэ, Харбин-Пристани, Фуцзядяня и Нахаловки.

Часть беженцев была размещена в свободных помещениях учебных заведений и на частных квартирах, но главная масса, около 40 000 человек наиболее бедного населения Фуцзядяня, осела на улицах и площадях, образовав своеобразный цыновочный город.

Прорыв в дамбе, ограждающей Фуцзядянь

Несмотря на принятые меры, при таких условиях неизбежно создавалась недопустимая антисанитарная обстановка.

Между тем, в это же время возникшая в Харбине холерная эпидемия достигла своего кульминационного периода (максимум 11 августа).

Общественность и административные органы тотчас же осознали необходимость изыскать способы и средства к очистке улиц и площадей от беженцев с тем, **чтобы сосредоточить их в определенных районах,** так-как оставление их в создавшихся условиях может повлечь за собою новую угрозу для Харбина, не менее серьезную, чем наводнение.

Первым учреждением, осознавшим всю важность такого мероприятия и принявшим реальные меры к его осуществлению, явилась Китайская Восточная железная дорога.

9 августа, в 11 часов утра, Управляющий дорогою отдал распоряжение выработать проект постройки помещения—бараков для размещения в них 10 000 человек пострадавших от наводнения.

Так-как вся суть этого вида помощи заключалась в быстром его осуществлении, то было решено построить бараки на территории склада КВжд в Модягоу, вблизи всех главнейших материалов, потребных для постройки бараков, и второе—привлечь к этим работам готовый организованный состав рабочей силы Харбинских Главных мастерских, подлежащих временному закрытию в связи с наводнением.

10 августа Управляющим дорогою был сделан доклад Правлению о проекте помощи пострадавшим от наводнения, который получил полное одобрение Правления Китайской Восточной железной дороги.

9 августа, в 2 часа дня, комиссия выехала для выбора места под постройку бараков и определила район, где должен расположиться новый поселок, а именно: на площади, ограниченной с востока Старохарбинским шоссе, с запада—Технической улицей, с севера—речкой Модягоу и с юга—пригородом Модягоу.

9 августа был составлен план расположения бараков и прочих сооружений поселка и составлен эскизный проект бараков и кухонь.

10 августа с утра в харбинских мастерских были организованы артели из рабочих и администрации и с необходимым инструментом отдельным поездом были доставлены к месту работ в Модягоу.

10 августа с утра была произведена разбивка поселка и началась доставка материалов, а с 11 августа работы по постройке поселка пошли полным темпом.

Перечень сооружений и работ, которые надо было выполнить при постройке поселка, указаны в ведомости № 1.

ВЕДОМОСТЬ № 1

главнейшего имущества и инвентаря в поселке.

№№ по порядку	Наименование сооружений	Размер	Количество
1	Забор из колючей пров.		1047 м
2	Дорог шосейных из щебня.		2940 кв. м
3	Дорог шосейных из шлака и дресвы		6262 кв. м
4	Тротуаров из дресвы		1635 кв. м
5	Кюветов и канав		3447 пог. м
6	Бараков деревянных	278 кв. м	42
7	Амбулатория	256 „	1
8	Кухни	239 „	3
9	„	204 „	4
10	Сараев деревянных	27 „	3
11	Помойных ям	20 „	3
12	Отхожих мест на 35 очков.	75 „	8
13	Мусорных ящиков		58
14	Мостов деревянных	2,7×1,1	35
15	Мостков деревянных	1,90×0,9	44
16	Переездов	6,9×2,5	2
17	Плотов на речке Модягоу	4,25×1,4	3
18	Будок постовых		8
19	Электрич. фон. наружн.	100 в.	22
20	Электрич. ламп внутр.	40 в.	271
21	Водоразборн. кранов	от ½″ до 1″	46
22	Пожарных кранов	2″	3
23	Пожарных рукавов	21 м	12
24	Самоваров кипятильн. и другие		56

Основные сооружения—бараки. Площадь 3×20==60 кв. саж. Два яруса нар. Нижний — шириной 1 саж., верхний—1⅓ саж. Дверей—4, окон—42, по числу отделений, лестниц для входа на второй ярус нар—6, ламп электрических—5, из них одна ночная. Барак внутри побелен за 2 раза, нары покрыты цыновкой, полы земляные, засыпанные шлаком и поверх дресвой с укаткой.

При каждом бараке метла, совок и мусорный ящик.

Крыша зашпаклевана и покрыта смолой.

Вместимость барака — 250 человек. Бараков—42.

Кухонь—6, по 3 с каждой стороны поселка. В каждой кухне 5 очагов на 8 котлов каждый. При кухнях кладовые, сарайчики для топлива, мусорный ящик, помойные ямы. Водопровод с водоразборными кранами и рукавчиками для наполнения котлов водой.

Кухни приспособлены для варки китайских блюд. Освещение—электрическое, по 9 ламп на кухню.

Отхожие места на 36 очков каждое, с мужским и женским отделениями, всего 8 штук на 288 очков, по 4 штуки с каждой стороны поселка.

Водопровод от общей сети. Главная линия 4″, ответвления—2″ и 1″.

Электрическое освещение всего поселка. На улицах 22 фонаря на столбах по 100 ватт.

Внутри бараков и в кухнях 271 лампа по 40 ватт.

Два рубильника: один для наружных ламп и 1 ночной внутри каждого барака и второй—для внутреннего освещения.

На берегу речки Модягоу устроено 3 плота для стирки белья.

Амбулатория площадью 250 кв. метров.

А. Организация работ.

Все деревянные сооружения и электропроводка производились хозяйственным способом мастеровыми и рабочими Харбинских Главных мастерских и отчасти депо Харбин, под руководством железнодорожной администрации.

Все работы земляные, печные, малярные и водопроводные производились рабочими подрядчика при техническом надзоре от Китайской Восточной железной дороги.

Основной кадр служащих, мастеровых и рабочих, участвовавших в постройке бараков, указан в ведомости № 2.

ВЕДОМОСТЬ № 2

основного кадра служащих, мастеровых и рабочих, участвовавших в постройке поселка.

№№ по порядку	Наименование должностей	Число лиц	Примечание
1	Уполномоченный по постройке	1	1. Все деревянные сооружения выполнялись основным кадром.
2	Производитель работ	1	
3	Помощник производителя работ	1	2. Все земляные, малярные, печные работы и водопровод рабочими подрядч.
4	Счетовод	1	
5	Конторщиков	4	
6	Табельщиков	4	3. Амбулатория в целом построена группой студентов Политехнического института.
7	Кладовщиков	2	
8	Инструментальщиков	2	
9	Мастеров	5	
10	Монтеров	14	4. Проводка электрического освещения хозяйственным способом.
11	Десятников	6	
12	Бригадиров	28	
13	Плотников	132	
14	Рабочих	464	
15	Электромонтеров	16	
16	Обойщиков	40	

Количество рабочих подрядчиков колебалось от 50 до 300 человек.

Постоянный кадр рабочих был организован в 5 артелей: 2 по постройке бараков по схеме, показанной в приложении, в числе 540 человек; 3 артели по постройке кухонь, отхожих мест, помойных ям, сараев и проч., в составе 1 мастера, 2 монтеров, 8 бригадиров, 32 плотников, 64 рабочих при 1 табельщике, всего 108 человек; 4 артель по обивке нар

Наводнение в Чинхэ

цыновками, в составе 1 монтера, 1 бригадира и 40 обойщиков; 5 артель по проводке электричества, в составе 1 мастера, 2 старших монтеров и 16 электромонтеров.

Необходимо отметить, что по предложению самих рабочих, осознавших необходимость срочного выполнения работ, несмотря на принятый на Кит. Вост. жел. дор. 8-часовой рабочий день, при 6 час. по субботам, рабочий день на постройке бараков был установлен в 12½ часов, с двумя перерывами по 15 мин. безразлично для всех дней недели.

Одновременно рабочие, независимо какие платы они получали в мастерских, установили для взаимо-

Наводнение в Фуцзядяне

расчетов принять для плотников 112 коп. в день и для рабочих—80 коп. в день.

Все работы выполнялись сдельно.

Работы по постройке деревянных сооружений были начаты 11 августа и закончены 21 августа, т.-е. в 11 дней, вместо намеченных 8, вследствие 5 дождливых дней, крайне замедлявших темп работы.

Залитый водой Фуцзядянь

В сентябре Международный комитет помощи пострадавшим от наводнения обратился к Управлению дороги с просьбой построить еще 2 барака. Постройка этих бараков при благоприятных условиях погоды был начата 2 бригадами в нормальном составе 12 сентября и закончена 14 сентября, т.-е. в 3 дня. 15 сентября—побелка, 16 сентября—вторичная побелка, покрытие нар цыновками, устройство полов и окраска крыш, 17 сентября бараки были заняты беженцами.

Нельзя не отметить высокое понимание катастрофы, разразившейся над беднейшим населением, пострадавшим от наводнения, со стороны молодежи средней и высшей школы, которая предложила свой труд на постройке поселка на равных условиях с рядовыми подрядчиками с тем, чтобы заработанные деньги пожертвовать в пользу тех же пострадавших.

Общий вид на бараки с пожарной вышки в сторону Старохарбинского шоссе

Студенты местного Политехнического института на подрядных условиях взяли постройку амбулатории в целом и часть земляных работ. Молодежь из Техникума, под руководством одного из своих преподавателей, взяла часть земляных работ по засыпке бараков.

Беженцы на Нагорном проспекте

Надо было видеть, с каким энтузиазмом они работали, и к их чести—они не отставали от общего темпа работ и закончили свой урок во-время и аккуратно.

Б. Окончание работ.

22 августа постройка поселка была закончена. **Таким образом, вся постройка бараков, считая с момента выбора места и предварительной подготовки к работе, длилась 13 дней.**

23 августа, по приглашению Управляющего Китайской Восточной ж. д. Ю. В. Рудого, поселок посетили представители Чрезвычайного, Международного и Центрального комитетов по оказанию помощи пострадавшим от наводнения, Правления, Ревизионного Комитета и Управления Китайской Восточной ж. д.

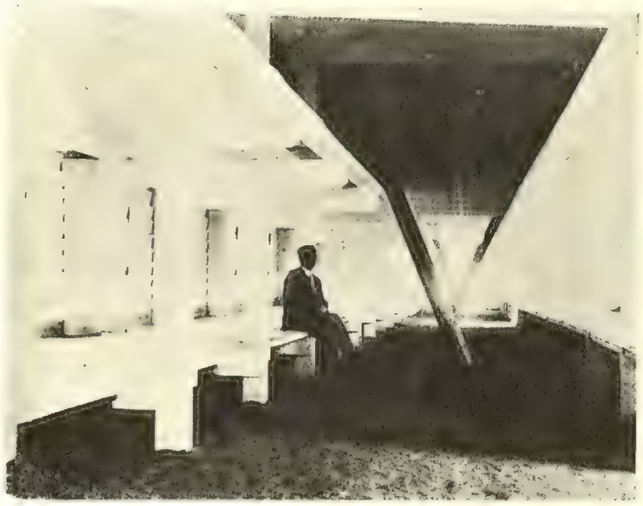
В числе присутствовавших были: Главноначальствующий, генерал Чжан Цзин-куй, Генеральный Консул СССР М. М. Славуцкий, Председатель Правления Китайской Восточной ж. д. Ли Шао-ген, Товарищ

Беженцы на Большом проспекте

Главноначальствующий генерал Чжан Цзинь-куй, Председатель Правления КВжд Ли Шао-ген, Управляющий КВжд Ю. В. Рудый и др. на осмотре бараков

Управляющий КВжд Ю. В. Рудый показывает поселок администрации края

Поселок, построенный КВжд для беженцев. Вывеска и план



Внутренний вид барака

Выдача обедов из кухни № 4

Прибытие 1-ой партии беженцев в бараки

Председателя Правления С. М. Кузнецов, Председатель Ревизионного Комитета Чжан Шу, Председатель Международного комитета г. Биттинг, Центрального комитета г. Камацубара и другие.

Управляющий дорогою Ю. В. Рудый обратился к присутствующим с приветствием, отметив цель устройства поселка—оказать помощь пострадавшему от наводнения беднейшему населению, выброшенному стихией из своих жилищ на улицу, быстроту, с которой эта помощь была осуществлена, и те обязательства, которые Китайская Восточная ж. д. в будущем принимает на себя в отношении оказания помощи пострадавшим.

Передавая поселок Чрезвычайному комитету во временное пользование, Китайская Восточная ж. д. приняла на себя расходы по медико-санитарному надзору, снабжению поселка водой, светом и топливом для варки пищи и приготовлению кипятка и по ассенизационным работам.

Главноначальствующий, генерал Чжан Цзин-куй в ответной речи благодарил от имени Чрезвычайного комитета за щедрый дар Китайскую Восточную ж. д. и заявил, что сочтет своим долгом довести об этом до сведения правительства Маньчжу-Го.

Генеральный Консул СССР М. М. Славуцкий сделал заявление, что кроме 5000 ам. долл., пожертвованных в пользу пострадавших от наводнения, комиссия при Генеральном Консульстве принимает на себя организацию и расходы по питанию 3000 человек, живущих в поселке.

23 августа формально поселок был передан Управлением Китайской Восточной ж. д. Чрезвычайному комитету по оказанию помощи пострадавшим от наводнения.

Для обслуживания поселка в части, принятой на себя Китайской Восточной ж. д., был сформирован временный штат, указанный в ведомости № 4.

ВЕДОМОСТЬ № 4

личного состава КВжд, обслуживающего поселок.

№№ по порядку	Наименование должностей	Число лиц	Примечание
1	Десятник	1	Кроме постоянного штата:
2	Старший рабочий . .	1	
3	Слесарь по водопроводу	1	12 врачей-практикантов и 6 сестер милосердия - практикантов.
4	Истопников самоваров	28	
5	Врач, заведывающий амбулаторией . . .	1	
6	Врачей	6	Общий надзор за поселком лежит на начальнике Городского участка Пути.
7	Фельдшеров санит. . .	4	
8	Дезинфекторов . .	2	
9	Рабочих	2	
10	Санитаров	2	
11	Регистратор	1	
12	Кладовщик	1	
13	Аптекарь	1	
14	Сторожей	2	
	Всего . .	54	

24 августа между уполномоченным от Китайской Восточной железной дороги инженером А. Х. Калина и представителями Чрезвычайного комитета г. Тойдзюми и г. Сато состоялось совещание, на котором был детально разработан порядок постепенного заселения

Плоты на речке Модягоу для стирки белья

бараков, с соблюдением всех мер предосторожности как в отношении медико-санитарного надзора, так и бесперебойного питания.

Все беженцы, прибывающие в поселок, подвергались прививке антихолерной вакцины, если таковая им не была привита, а вещи и белье пропускались предварительно через дезинфекционную камеру.

Для этой цели Управлением КВжд у входа в поселок, вблизи амбулатории, был установлен 1 вагон—дезинфекционная камера и 2 классных вагона—один для мужчин и другой для женщин и детей, где они раздевались и ожидали окончания дезинфекции платья и белья.

Первая партия беженцев прибыла 27 августа, около 10 часов утра, на 3 день после совещания с представителями Чрезвычайного комитета. Эта задержка в занятии готовых бараков объясняется следующими причинами: недоверием беженцев к намеченной концентра-

У бараков. Бабушка, дочь и внук

ции, опасением покинуть занятые места и, наконец, некоторые, разместившиеся на улицах и площадях, открыли мелкую торговлю, другие нашли себе тут же случайную работу по охране имущества более состоятельных и т. п.

В силу этого, Чрезвычайному комитету пришлось распространять специальные воззвания и начать переселение из школьных зданий, где не было своеобразного уклада уличной жизни.

Чистота, наличие всех удобств для проживания, регулярная хорошая пища и быстрота ее получения создали поселку хорошую репутацию и дальнейшее заселение пошло настолько интенсивно, что одна дезинфекционная камера не могла пропустить всех прибывающих и была поставлена вторая.

Благодаря дружной работе медицинского персонала во главе с доктором М. И. Волобринским, пропуск всех беженцев через дезинфекционнную камеру и амбулаторию прошел без всяких осложнений.

Питание первых 3000 человек беженцев, поселившихся в бараке, приняла на себя комиссия при Генеральном Консульстве СССР. Организация этого питания была поручена Харбинскому благотворительному обществу.

Первые дни, когда Чрезвычайный комитет еще не установил определенного порядка в отношении размещения беженцев по баракам и внутренней в них организации, питание прибывающих беженцев налаживалось с большими затруднениями. Беженцы прибывали разными партиями неравномерно и с раннего утра до позднего вечера.

В этот период времени большую услугу делу принесли жены служащих Китайской Восточной жел. дороги, принявшие на себя заботы по регистрации, размещению, выдаче талонов и наблюдению за порядком в отпуске пищи.

В последующие дни Чрезвычайный комитет назначил особый штат во главе с г. Мори, который всецело принял на себя заботы о размещении и регистрации беженцев и их внутренней организации в каждом бараке.

В каждом бараке из числа живущих в нем было выделено ответственное лицо (старшника) с помощником, которые наблюдали за порядком, чистотой и через которых выдавались талоны на пищу.

Довольствие отпускалось два раза в день—от 8 до 9 час. утра и от 3 до 4 часов дня.

Кипяток из самоваров китайского типа в числе 56 штук отпускался с 7 до 10 часов утра и с 3 до 6 часов вечера, в остальное время—кипяченая остуженная вода.

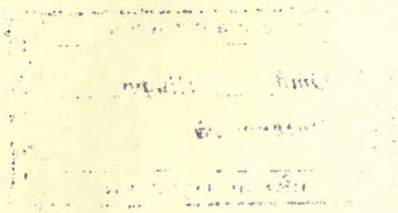
2 сентября состоялась формальная передача поселка по акту Управлением КВжд Чрезвычайному комитету по оказанию помощи пострадавшим от наводнения, в лице врем. исп. обяз. председателя г. К. Хирата.

3 сентября бараки были заселены полностью, причем представилось возможным поселить без особого уплотнения около 13 500 человек, считая и детей.

По просьбе Международного комитета, Управление Китайской Восточной ж. д. построило еще 2 дополнительных барака, которые были заняты 17 сентября. В поселке проживало около 15 000 человек, из них около 2000 корейцев и около 13 000 китайцев. Мужчин—47%, женщин—32% и детей—21%.

Поселок выполнил свое назначение: дал благоустроенный приют беженцам, освободил здания учебных заведений, освободил улицы и площади, ближайшие к Новому городу и Пристани, очистил и оздоровил их.

Областная
Инвент № 130026
имени Пушкина



СРОК ВОЗВРАТА
КНИГИ